

# Veterinar



Znanstveno-stručni časopis studenata veterinarske medicine

*Utemeljen 1938.*

ISSN: 0303-5409

Godina **2020.**

Godište **58.**

Broj **2.**

# Veterinar

Znanstveno - stručni časopis studenata veterinarske medicine

Utemeljen 1938.

**Izdavač  
Publisher** Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine  
Heinzelova 55, 10 000 Zagreb

**Web stranica  
Web Site** <https://www.vef.unizg.hr/publikacija/veterinar>

**Adresa uredništva  
Editorial Office** Heinzelova 55, 10 000 Zagreb  
tel.: +385 (0)1 2390 111  
e-mail: veterinar@vef.hr

**Glavna urednica  
Editor-in-Chief** Mihaela Vranješ  
e-mail: mihaela.vranjes@hotmail.com  
mob. +385 (0)91 926 2824

**Zamjenica urednika  
Deputy Editor** Sunčica Sertić

**Grafički urednik  
Graphics Editor** prof. dr. sc. Krešimir Severin

**Studentski urednički odbor  
Students' Editorial Board**

Nikola Čudina  
Ana Delač  
Zvonimir Delač  
Ema Dojčinović  
Laura Duka  
Ana Gross

Juliette Magoga  
Aleksandra Medaković  
Nikola Serdar  
Sunčica Sertić  
Charlotte Francesca Stiles  
Mihaela Vranješ

**Urednički kolegij  
Editorial Board**

izv. prof. dr. sc. Snježana Kužir  
dr. sc. Tomislav Mikuš  
doc. dr. sc. Marko Pečin  
dr. sc. Matko Perharić  
dr. sc. Lada Radin

doc. dr. sc. Ana Shek Vugrovečki  
doc. dr. sc. Magda Sindičić  
doc. dr. sc. Ivan-Conrado Šoštarić-Zuckermann  
izv. prof. dr. sc. Zrinka Štritof  
doc. dr. sc. Zoran Vrbanc

**Lektori  
Revisors** Željana Klječanin Franić, prof. – hrvatski jezik  
Janet Ann Tuškan, prof. – engleski jezik

**Naklada  
Print Run** 600

Fotografija na naslovnoj stranici: Bernard Mihaljević, hobi fotograf (Instagram: @bmihalje)

Časopis Veterinar novčano podupire Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Svi izvorni znanstveni radovi, stručni članci, pregledni članci, stručne rasprave i prikazi slučaja podliježu recenziji dvaju recenzenata. Popularizacijski i drugi članci ne podliježu recenziji.

Časopis ne odgovara za točnost objavljenih tekstova ili eventualne tiskarske pogreške.



## Dragi čitatelji,

s ponosom Vam predstavljam novi broj znanstveno-stručnog časopisa studenata veterinarske medicine *Veterinar*. U proteklom razdoblju maske, distanca i *novo normalno* postali su naša svakodnevnica, no to nas nije spriječilo da nastavimo s uobičajenim aktivnostima. Uz nekoliko novih članova Studentski urednički odbor časopisa ljetnu je stanku iskoristio za prikupljanje ideja i materijala za novi broj koji držite u rukama.

Znanstvenoistraživačka aktivnost na Fakultetu također je nastavljena pa su tako u novom broju objavljeni jedan izvorni znanstveni rad, jedan pregledni rad i dva stručna rada. Uz znanstvene radove tradicionalno Vam donosimo i popularizacijske članke na hrvatskom i engleskom jeziku. Popularizacijski dio započinje člankom o promptnoj digitalizaciji nastave, a nastavlja se člancima sa studentskih razmjena. Kako možemo spojiti ugodno s korisnim pokazala nam je nekolicina studenata koji su dio ljeta proveli na govedarskoj farmi blizu Biograda na Moru. Nadalje, doznat ćete tko su čuvari Cincara, koliko je razloga da zavolite Zagreb, u čijem su društvu studenti engleskog studija pratili *online* nastavu te kako je biti na ERASMUS+ razmjeni u Zagrebu u vrijeme pandemije i potresa. Rubrika *Projekti* predstavlja Vam čak četiri članka o projektima na Fakultetu. Ciljevi nekih projekata jesu spasiti dinarsku populaciju risa od izumiranja i unaprijediti stručnu praksu studenata na farmskim životinjama i konjima. Opisan je i petodnevni seminar koji nas je naučio kako razviti i poboljšati upravljačke i poduzetničke kompetencije te radionica o kreativnom razmišljanju u sklopu projekta SOFTVETS. Nastavlja se i rubrika *Jedan dan u životu veterinaru* u kojem Vam svoja radna mjesta predstavljaju kolege doktori veterinarske medicine. U ovom broju radni dan opisat će Vam motriteljica kliničkih ispitivanja te direktor i predsjednik uprave Tvornice gline Kutina d.o.o. U predzadnjoj i jednoj od čitateljima najzanimljivijih rubrika, rubrici *Intervjui*, objavljeno je šest intervjua. Velika nam je čast bila razgovarati o znanosti i veterinarskoj medicini s dr. sc. Ivanom Alićem koji je postigao hvalevrijedan znanstveni uspjeh na svjetskoj razini. Izniman uspjeh postigao je i doc. dr. sc. Ivan-Conrado Šoštarić-Zuckermann postavši prvim specijalistom novoosnovanog centra za usavršavanje Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Nadalje, upoznat ćete i volontiranje na klinici Zavoda za bolesti peradi kroz iskustvo studenta četvrte godine, doznat ćete i nešto više o akademskom zboru *Ab ovo* te o postupanju s ozlijeđenim divljim životinjama. U posljednjem intervjuu možete pročitati zašto se doktor veterinarske medicine iz Litve već treći put odlučio na ERASMUS razmjenu u Hrvatskoj. U rubrici *Jezični savjetnik* možete pročitati savjete o pisanju naziva virusa što Vam u današnje vrijeme može biti vrlo korisno.

Ovom prilikom želim pozvati i potaknuti zainteresirane studente i autore da nam se obrate i pošalju svoje radove i popularizacijske članke. Više informacija možete doznati na zadnjim stranicama časopisa u *Uputama autorima* na engleskom i hrvatskom jeziku.

Pozivam i ohrabrujem sve potencijalne oglašivače da podrže časopis u idućem razdoblju te ga odaberu za promociju svojih usluga, proizvoda ili tvrtki.

Iskreno zahvaljujem svim autorima koji su časopis *Veterinar* odabrali za objavu svojih radova i spoznaja studentima i drugim čitateljima. Hvala svim recenzentima i lektoricama na komentarima i na izdvojenom vremenu. Ovom prilikom želim zahvaliti i dekanu prof. dr. sc. Nenadu Turku koji naš rad bezupitno podupire i u ovim nestabilnim vremenima i neuobičajenim okolnostima. Zahvaljujem i članovima Uredničkog kolegija i Uredničkog odbora te ostalim suradnicima na dobroj volji i pomoći u stvaranju novoga broja časopisa. Velika hvala na podršci i suradljivosti grafičkom uredniku bez kojeg priprema ovog broja ne bi bila moguća.

Svim čitateljima želim zanimljive i poučne trenutke provedene uz novi broj časopisa *Veterinar*.

**Mihaela Vranješ, glavna urednica**

# Mišljenja studenata veterinarske medicine o dobrobiti minijaturnih svinja kao kućnih ljubimaca

## Opinions of veterinary students regarding the welfare of miniature pet pigs



Čarapović, M.<sup>1</sup>, M. Ostović<sup>2\*</sup>, S. Menčik<sup>3</sup>, I. Sabolek<sup>2</sup>, A. Piplica<sup>3</sup>, Ž. Mesić<sup>4</sup>

### Sažetak

Cilj istraživanja bio je utvrditi mišljenja studenata veterinarske medicine u Hrvatskoj o dobrobiti minijaturnih svinja kao kućnih ljubimaca. U istraživanju su sudjelovali studenti svih godina integriranog preddiplomskog i diplomskog studija Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, s tim da su studenti prve godine na anketni upitnik odgovarali dva puta, prije i nakon odslušanog predmeta o dobrobiti životinja. Ukupne stope odaziva tako su iznosile 88 % (n = 596) i 87 % (n = 589). Mišljenja studenata utvrđena su na temelju izračuna srednjih ocjena odgovora na pojedine izjave prema Likertovoj mjernoj ljestvici od pet stupnjeva. Rezultati istraživanja pokazali su da studenti smatraju minijaturne svinje životinjama s razvijenim kognitivnim sposobnostima i osjećajima. Studenti također smatraju da su biološko funkcioniranje, osjećajna stanja i mogućnost izražavanja vrsno specifičnog ponašanja važni za dobrobit minijaturnih svinja – kućnih ljubimaca. No nalaze upitnom njihovu dobrobit te nisu sigurni jesu li minijaturne svinje prihvatljive kao kućni ljubimci i informiraju li se vlasnici dovoljno o njima i njihovim potrebama prije nabave. Može se zaključiti da hrvatski studenti veterinarske medicine imaju pozitivno mišljenje o dobrobiti minijaturnih svinja – kućnih ljubimaca. Rezultati istraživanja također upućuju na zaključak da je edukacija imala pozitivan utjecaj na mišljenje studenata.

### Abstract

The aim of the study was to assess the opinions of veterinary students in Croatia regarding the welfare of miniature pet pigs. Students of all years of the integrated undergraduate and graduate studies at the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, participated in the study, with first-year students answering the survey questionnaire twice, before and after the course on animal welfare. This yielded overall response rates of 88% (n=596) and 87% (n=589), respectively. Students' opinions were assessed by calculating the mean responses to particular statements according to a five-point Likert scale. Study results showed that students considered miniature pigs capable of thinking and having emotions. Students also considered biological functioning, emotional states and the ability to express natural behaviour to be important for the welfare of miniature pet pigs. However, they found their welfare compromised and were not sure whether miniature pigs were acceptable as pets, and whether their owners were sufficiently informed about them and their needs before purchasing. It may be concluded that Croatian veterinary students have positive opinions regarding the welfare of miniature pet pigs. The study results also suggest that education had a positive impact on their opinions.

<sup>1</sup>Marijana Čarapović, dr. med. vet.

<sup>2</sup>izv. prof. dr. sc. Mario Ostović, Ivana Sabolek, dr. med. vet., asistentica, Zavod za higijenu, ponašanje i dobrobit životinja, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

<sup>3</sup>doc. dr. sc. Sven Menčik, Aneta Piplica, dr. med. vet., asistentica, Zavod za uzgoj životinja i stočarsku proizvodnju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

<sup>4</sup>doc. dr. sc. Željka Mesić, Zavod za marketing u poljoprivredi, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

\*e-adresa: mostovic@vef.hr

**Ključne riječi:** anketni upitnik, studenti veterinarske medicine, Hrvatska, minijaturne svinje, kućni ljubimci, dobrobit životinja

**Key words:** survey questionnaire, veterinary students, Croatia, miniature pigs, pet animals, animal welfare

## UVOD

Kućni ljubimci imaju sve veću ulogu u životu ljudi. Prema definiciji kućni ljubimci uključuju sve vrste životinja s kojima ljudi odluče dijeliti svoj život i dom. Smatra se da kućni ljubimci imaju ponajprije društvenu ulogu u kućanstvu ili zajednici te se tako razlikuju od radnih ili proizvodnih životinja (Anonimus, 2016.a; Mikuš i sur., 2020.). Osim što im čine društvo, kućni ljubimci ljudima pružaju zaštitu i bezuvjetnu ljubav, potiču ih na fizičke aktivnosti te olakšavaju kontakte s drugim ljudima. Kućni ljubimci često se doživljavaju kao najbolji prijatelji, članovi obitelji te služe kao utjeha, potpora i razlog za život u teškim trenucima, kao što su gubitak užeg člana obitelji, bolest, rastava, otkaz na poslu i sl. (Šurbek i sur., 2015.).

Broj kućnih ljubimaca u Zapadnom svijetu naglo se povećao posljednjih desetljeća, s više od 50 % kućanstava koja imaju jednu ili više životinja (Enders-Slegers i Hediger, 2019.). Prema najnovijem istraživanju Eurobarometra o stavovima Europljana prema dobrobiti životinja (Anonimus, 2016.b) većina građana Europske unije (74 %), uključujući hrvatske građane (79 %), smatra da bi kućni ljubimci trebali biti bolje zaštićeni.

Osim što se koriste kao modeli u biomedicinskim istraživanjima (Vodicka i sur., 2005.; Nunoya i sur., 2007.; Gutierrez i sur., 2015.), a sve češće i u terapijske svrhe, minijaturne svinje postaju sve popularniji kućni ljubimci (Sipos i sur., 2007., Gerencsér i sur., 2019.). Ideja o držanju svinja kao kućnih ljubimaca započela je s vijetnamskom trbušastom svinjom (engl. *Vietnamese pot-bellied pig*) koja je stekla popularnost u zoološkim vrtovima u Kanadi sredinom 80-tih godina prošlog stoljeća. Nakon uvođenja ove pasmine u Sjedinjene Američke Države 1986., njezina se popularnost kontinuirano povećavala, osobito između 1991. i 1995., s oko 35 000 registriranih i 200 000 neregistriranih svinja do 2002. godine. Mala veličina vijetnamske trbušaste svinje (porodna masa 0,4 – 0,6 kg, tjelesna masa sa šest mjeseci starosti 17 – 28 kg) učinila ju je idealnim kućnim ljubimcem. Većina minijaturnih svinja teži 12 – 45 kg u vrijeme spolne zrelosti, za razliku od domaće svinje koja teži 90 – 100 kg. U svijetu je poznato najmanje 45 različitih pasmina minijaturnih svinja koje su podvrsta domaće svinje (*Sus scrofa*). Vijetnamske

autohtone pasmine minijaturnih svinja genetski se razlikuju od europskih pasmina. Mogu se prilagoditi ekstremnim klimatskim uvjetima. Vijetnamske minijaturne svinje križane su sa svinjama s komercijalnih farmi u Europi da bi se dobile određene pasmine i linije, kao što su minijaturna svinja *Göttingen*, berlinska minijaturna svinja, Münchenska minijaturna svinja i *Bergsträsser Knirps*. Ostale poznate minijaturne svinje uključuju pasmine i linije *Kunekune*, *Juliana*, *Minnesota*, *Nebraska*, *Pitman-Moore*, *Hanford*, *Minisib*, *Ohmini*, *Clawn*, *Banna*, *Chinese Dwarf*, *Meishan*, *Panepinto* i dr. (Amalraj i sur., 2018.).

Cilj ovog rada bio je utvrditi što hrvatski studenti veterinarske medicine misle o dobrobiti minijaturnih svinja kao kućnih ljubimaca. Cilj rada također je bio ispitati postoje li razlike u mišljenjima studenata s obzirom na godinu studija te između mišljenja prije i nakon odslušanog predmeta o dobrobiti životinja na prvoj godini studija.

## MATERIJAL I METODE

Anketno ispitivanje provedeno je na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u zimskom semestru akademske godine 2019./2020. U istraživanju su sudjelovali studenti svih šest godina integriranog preddiplomskog i diplomskog studija na hrvatskom jeziku. Studenti prve godine na anketni upitnik odgovarali su dva puta, prije i nakon odslušanog 40-satnog obveznog predmeta Okoliš, ponašanje i dobrobit životinja. Iz tog razloga bile su dvije ukupne stope odaziva, 88 % (n = 596) i 87 % (n = 589). Svi studenti imali su isti nastavni plan i program iz dobrobiti životinja, a znanje o kućnim ljubimcima stjecali su i na drugim predmetima tijekom studija. Prije ispunjavanja upitnika studenti su bili upoznati s time da će se rezultati istraživanja koristiti u znanstvene i nastavne svrhe. Istraživanje je bilo dobrovoljno i anonimno, odobreno od Povjerenstva za upravljanje kvalitetom Veterinarskog fakulteta.

Anketni upitnik, u pisanom obliku, sastojao se od dva dijela. Prvi dio upitnika odnosio se na socio-demografske podatke studenata, spol, dob, mjesto odrastanja, srednjoškolsko obrazovanje te jesu li imali kućne ljubimce, uključujući egzotične kućne ljubimce (tablica 1). Drugi dio sastojao se od 10 pitanja prema Likertovoj mjer-

**Tablica 1.** Socio-demografske karakteristike studenata u postcima (n = 589).

Godina studija		Mjesto odrastanja	
prva	20,9	selo	30,1
druga	18,3	grad	69,9
treća	17,8	Srednja škola	
četvrta	15,3	gimnazija	88,8
peti	11,5	veterinarska	7,8
šesta	16,2	druga škola	3,4
Spol		Jeste li ikada imali kućnog ljubimca?	
muški	21,2	da	97,3
ženski	78,8	ne	2,7
Dob (godina)		Jeste li ikada imali egzotičnog kućnog ljubimca*?	
18 – 21	54		
22 – 24	24,1	da	51,6
> 24	21,9	ne	48,4

\*sve vrste kućnih ljubimaca, osim pasa i mačaka

noj ljestvici od 5 stupnjeva (1 – u potpunosti se ne slažem, 2 – ne slažem se, 3 – niti se ne slažem niti se slažem, 4 – slažem se, 5 – u potpunosti se slažem) koja su se odnosila na minijaturne svinje kao kućne ljubimce i njihovu dobrobit.

Analiza podataka provedena je statističkim programom SPSS v. 21.0. Frekvencije odgovora studenata utvrđene su jednovarijantnom analizom. Mišljenja studenata utvrđena su na temelju izračuna srednjih ocjena odgovora prema Likertovoj mjernoj ljestvici, pri čemu su za izračun srednje vrijednosti odgovora svih godina studija na pojedine izjave u obzir uzeti odgovori studenata prve godine nakon odslušanog predmeta o dobrobiti životinja. Razlike u odgovorima studenata prve godine studija prije i nakon predmeta o dobrobiti životinja testirane su Wilcoxonovim testom ekvivalentnih parova, a razlike u odgovorima među pojedinim godinama studija Kruskal-Wallisovom analizom varijance i Mann-Whitneyjevim *U*-testom.

## REZULTATI

Uzimajući u obzir srednju vrijednost odgovora studenata svih godina studija, studenti se slažu da su kognitivne sposobnosti razvijene u minijaturnih svinja (tablica 2). No značajno više ( $p < 0,05$ ) vrijednosti odgovora studenata utvrđene su na svim višim godinama studija, uključujući odgovore studenata prve godine nakon predmeta o dobrobiti životinja, u usporedbi s prvom godinom prije odslušanog predmeta o dobrobiti životinja. Studenti se također slažu da su osjećaji razvijeni u minijaturnih svinja (tablica 2), a značajno više ( $p < 0,05$ ) vrijednosti odgovora studenata utvrđene su na svim višim godinama studija, izuzev treće, u usporedbi s prvom godinom prije odslušanog predmeta o dobrobiti životinja. U odnosu na treću godinu značajno više ( $p < 0,05$ ) vrijednosti odgovora studenata utvrđene su na drugoj i petoj godini studija.

Studenti se u potpunosti slažu da je biološko funkcioniranje važno za dobrobit minijaturnih svinja kao kućnih ljubimaca (tablica 2), s time da su značajno više ( $p < 0,05$ ) vrijednosti odgovora utvrđene na višim godinama studija, u usporedbi s prvom godinom prije i nakon odslušanog predmeta o dobrobiti životinja te petom godinom studija. Studenti se u potpunosti slažu i da su osjećajna stanja važna za dobrobit minijaturnih svinja – kućnih ljubimaca (tablica 2), a značajno više ( $p < 0,05$ ) vrijednosti odgovora utvrđene su na svim višim godinama studija, uključujući odgovore studenata prve godine nakon predmeta o dobrobiti životinja, u usporedbi s prvom godinom prije odslušanog predmeta. Značajno viša vrijednost ( $p < 0,05$ ) odgovora studenata također je utvrđena na prvoj godini nakon odslušanog predmeta o dobrobiti životinja nego na svim višim godinama studija, izuzev treće. Studenti se isto tako u potpunosti slažu da je mogućnost izražavanja vrsno specifičnog ponašanja važna za dobrobit minijaturnih svinja – kućnih ljubimaca (tablica 2), pri čemu su značajno više ( $p < 0,05$ ) vrijednosti odgovora studenata u pravilu utvrđene na višim godinama studija, u usporedbi s prvom godinom prije i nakon odslušanog predmeta o dobrobiti životinja.

Studenti dovode u pitanje dobrobit minijaturnih svinja kao kućnih ljubimaca (tablica 2), a značajno više vrijednosti ( $p < 0,05$ ) njihovih odgovora utvrđene su na drugoj i šestoj godini

**Tablica 2.** Srednje vrijednosti odgovora studenata svih godina studija (n = 589) na izjave koje su se odnosile na minijaturne svinje kao kućne ljubimce.

Izjava	arit. sred.* ± SE
razvijenost kognitivnih sposobnosti	4,27 ± 0,04
razvijenost osjećaja	4,22 ± 0,04
biološko funkcioniranje je važno za njihovu dobrobit	4,77 ± 0,03
osjećajna stanja su važna za njihovu dobrobit	4,50 ± 0,04
izražavanje vrsno specifičnog ponašanja je važno za njihovu dobrobit	4,72 ± 0,03
narušenost dobrobiti	3,53 ± 0,04
prihvatljiv kućni ljubimac	3,36 ± 0,05
informiranost vlasnika	3,23 ± 0,05
rizik koji predstavljaju za zdravlje i sigurnost drugih životinja	2,21 ± 0,05
rizik koji predstavljaju za zdravlje i sigurnost ljudi	2,12 ± 0,04

\*1 – u potpunosti se ne slažem, 5 – u potpunosti se slažem; arit. sred. – aritmetička sredina, SE – standardna pogreška aritmetičke sredine (engl. Standard Error)

studija u usporedbi s prvom godinom prije i nakon odslušanog predmeta o dobrobiti životinja te petom godinom studija. Značajno više vrijednosti ( $p < 0,05$ ) odgovora također su utvrđene na trećoj godini u usporedbi s prvom godinom prije odslušanog predmeta o dobrobiti životinja i petom godinom studija.

Studenti nisu sigurni je li prihvatljivo držanje minijaturnih svinja kao kućnih ljubimaca (tablica 2), bez utvrđenih značajnih razlika između godina studija, kao i između odgovora studenata prve godine prije i nakon odslušanog predmeta o dobrobiti životinja. Studenti su također neodlučni po pitanju dovoljne informiranosti vlasnika o minijaturnim svinjama kao kućnim ljubimcima (tablica 2), s time da su značajno niže vrijednosti ( $p < 0,05$ ) njihovih odgovora utvrđene na svim višim godinama studija, uključujući prvu godinu nakon predmeta o dobrobiti životinja, u usporedbi s prvom godinom prije odslušanog predmeta.

Studenti ne smatraju minijaturne svinje kao kućne ljubimce opasnima za zdravlje i sigurnost drugih životinja (tablica 2) iako su značajno više ( $p < 0,05$ ) vrijednosti odgovora u pravilu utvrđene na prvoj godini nakon odslušanog predmeta o dobrobiti životinja i šestoj godini studija, u us-

poredbi s drugim godinama studija. Slični rezultati (tablica 2) utvrđeni su i u slučaju odgovora studenata na pitanje o opasnosti koju minijaturne svinje kao kućni ljubimci predstavljaju za zdravlje i sigurnost ljudi.

## RASPRAVA

Povjerenstvo iz Velike Britanije, na čelu s prof. Brambellom, još 1965. predložilo je pet temeljnih sloboda koje se moraju osigurati životinji: da može leći i ustati, okrenuti se, protegnuti i njegovati, neovisno o njezinoj namjeni ili načinu držanja (Brambell, 1965.). Slobode su poslije revidirane (Anonimus, 1993.) i odnose se na: 1. slobodu od gladi i žeđi te pothranjenosti izravnim pristupom svježoj hrani i vodi, 2. slobodu od neudobnosti osiguravanjem odgovarajućeg okoliša (smještaja), uključujući zaklon i udobno područje za odmor, 3. slobodu od bola, ozljeda i bolesti njihovim sprečavanjem ili brзом dijagnozom te liječenjem, 4. slobodu izražavanja vrsti specifičnog ponašanja osiguravanjem dovoljnog prostora, odgovarajuće nastambe i društvenog kontakta sa životinjama iste vrste te 5. slobodu od straha i stresa osiguravanjem uvjeta koji ne uzrokuju mentalnu patnju.

Brojna su poimanja dobrobiti životinja, no mogu se sažeti u tri osnovna koncepta. Jedan koncept naglašava biološko funkcioniranje, pri čemu Broom (1986.) navodi *da je dobrobit jedinke njezino stanje u smislu pokušaja snalaženja u okolišu*, što se temelji na postavci da je dobrobit životinja primarno u vezi s njihovim adaptivnim odgovorom na stres i mogućim učinkom koji on ima na biološko funkcioniranje. Drugi koncept ističe osjećajna stanja životinje, iz čega proizlazi da je dobrobit u svezi s emocionalnim stanjem životinje i njezinom patnjom (Duncan, 1993.). Treći koncept odnosi se na mogućnost životinje da izrazi vrsti svojstveno ponašanje (Rollin, 1995.). No treba uzeti u obzir da ovi koncepti nisu zasnovani samo na rezultatima znanstvenih spoznaja nego i na subjektivnom poimanju ljudi o kvaliteti života za životinje. Tako, primjerice, doktori veterinarske medicine obično daju prednost konceptu biološkog funkcioniranja. No u svrhu procjene i poboljšanja dobrobiti životinja trebalo bi, barem u nekoj mjeri, u obzir uzeti različite koncepte (Pavičić i Ostović, 2019.). Rezultati ovog istraživanja pokazali su da se studenti veterinarske medicine u Hrvatskoj u potpunosti slažu da su sva tri koncepta važna za dobrobit minijaturnih svinja – kućnih ljubimaca. Unatoč različitim poimanjima dobrobiti životinja, može se sažeti da se dobrobit odnosi isključivo na jedinku, na njezino fizičko i mentalno zdravlje te da može varirati od narušene do očuvane (Pavičić i Ostović, 2013.).

Svjesnost se odnosi na mentalno djelovanje ili procese kojima životinje percipiraju, obrađuju i pohranjuju informacije. Osjećajnost, s druge strane, odnosi se na kapacitet životinje da ima osjećaje i da je svjesna različitih stanja i osjećaja kao što su uгода i patnja (Proctor, 2012.). Studenti se također slažu s izjavama da minijaturne svinje imaju razvijene kognitivne sposobnosti te osjećaje. Rezultati prethodnog istraživanja o stavovima hrvatskih studenata veterinarske medicine prema dobrobiti farmskih životinja (Ostović i sur., 2016.) pokazali su da studenti svinje i kao farmske životinje smatraju životinjama s razvijenim kognitivnim sposobnostima i osjećajima, razvijenijima nego u goveda i peradi, iz čega proizlazi da studenti kognitivne sposobnosti i osjećaje povezuju s biološkim karakteristikama životinje, radije nego s njezinom namjenom. Osim toga rezultati tog istraživa-

nja pokazali su da studenti nalaze narušenom dobrobit svinja na farmama, no ipak manje u usporedbi s govedima i peradi. Prema rezultatima ovog istraživanja studenti također dovode u pitanje dobrobit minijaturnih svinja – kućnih ljubimaca. Tako nisu sigurni je li prihvatljivo držanje minijaturnih svinja kao kućnih ljubimaca te informiraju li se vlasnici dovoljno o njima i njihovim potrebama prije nabave. Kako objašnjavaju Mikuš i suradnici (2020.), to u konačnici može voditi neispunjavanju očekivanja vlasnika od strane kućnog ljubimca, narušenoj dobrobiti kućnog ljubimca i neodgovornom vlasništvu, ali i prekidu odnosa vlasnika i životinje, njezinom predajom u sklonište ili drugom vlasniku. Rezultati istraživanja Mikuša i suradnika (2020.) o mišljenjima studenata veterinarske medicine u Hrvatskoj o kućnim ljubimcima pokazali su da su studenti neodlučni po pitanju narušenosti dobrobiti pasa i mačaka, što autori potencijalno objašnjavaju sve većim brojem problema dobrobiti tih vrsta s kojima se studenti susreću. To je vjerojatno bio slučaj i u ovom istraživanju. Schuppli i suradnici (2014.) i Grant i suradnici (2017.) navode da je, osim uobičajenih izazova dobrobiti u držanju tradicionalnih vrsta kućnih ljubimaca, poput pasa i mačaka, osiguranje dobrobiti netradicionalnih kućnih ljubimaca, poput minijaturnih svinja, komplicirano čimbenicima kao što su nedostatak znanja, poteškoće u ispunjavanju zahtjeva u domu te gdje su i na koji način životinje uzgojene. Minijaturne svinje, iako manje po veličini, i dalje su svinje, sa svojim vršno svojstvenim potrebama. Tako je poznato da su svinje izrazito društvene životinje, osjetljive na toplinski stres, da su svejedi, da ruju, da se kaljužaju, da velik dio vremena provode u kretanju istražujući okoliš i tražeći hranu, da kožu i dlačni pokrivač ponajprije održavaju čistim trljanjem o čvrste predmete, da odvajaju mjesta za obavljanje nužde, hranjenje i odmor (Pavičić i Ostović, 2019.), što svakako treba imati na umu prije njihove nabave. Osim toga pri držanju minijaturnih svinja treba uzeti u obzir da one mogu živjeti 15 – 25 godina (Amalraj i sur., 2018.) i da postoje individualne razlike u emocionalnim i kognitivnim reakcijama te ponašanju unutar i između različitih pasmina minijaturnih svinja, između spolova i s obzirom na stadij rasta (Salun i Val-Laillet, 2013.). Nadalje, zdravstvena zaštita svinja kućnih ljubimaca različita je u uspo-

redbi s primjerice zdravstvenom zaštitom pasa i mačaka (Amalraj i sur., 2018.).

Studenti su u anketnom upitniku također upitani smatraju li minijaturne svinje kao kućne ljubimce rizikom za zdravlje i sigurnost drugih životinja te ljudi, s čime se nisu složili. Ipak, treba uzeti u obzir da minijaturne svinje mogu narasti do impozantnih, često neočekivanih veličina, te ozlijediti druge životinje i ljude, ali i ugroziti njihovo zdravlje prijenosom bolesti (Grafofer i sur., 2018.). Minijaturne svinje mogu pokazivati agresivno ponašanje u nepoznatoj okolini i prema nepoznatim ljudima, što je uobičajeno slučaj u vrijeme društvenog dozrijevanja (šest mjeseci do tri godine), zbog čega ih vlasnici često više ne žele držati kao kućne ljubimce. Neovisno o vremenu odbića, spolu, kastriranosti i obogaćivanju okoliša, agresivno ponašanje češće je u svinja nego u drugih domaćih životinja. Tako svinje mogu pokazivati dominacijsku agresiju i prema poznatim osobama. Svinje koje su pojedinačni ljubimci sklonije su agresiji jer izolacija može rezultirati dosadom, frustracijom, stresom, promjenama i poremećajima u ponašanju, kao što je žvakanje uprazno, u konačnici grizenjem i uništavanjem predmeta. Do agresije može doći i između vrsta, ako se, primjerice, pas i svinja ostave bez nadzora. Iako te dvije vrste imaju drugačije načine komunikacije, rizik od agresije manji je u slučaju držanja neagresivne pasmine pasa, kao što je labrador, i minijaturne svinje slične veličine, jer ne treba zaboraviti da pas po prirodi pripada u grabežljivce, a svinje u vrste koje su plijen. Svinja će vjerojatno pokazivati dominaciju nakon dostizanja zrelosti, ali sa psom blage čudi malo je vjerojatno da će doći do ozbiljnih borbi. Još jedna meta za minijaturne svinje – kućne ljubimce mogu biti djeca jer ih zastrašuju svojom pojavom, iako istraživanja pokazuju da se mogu držati u društvu djece i starijih osoba ako se dobro istreniraju (Amalraj i sur., 2018.).

Uspoređujući razlike između odgovora studenata prve godine studija prije i nakon odslušanog predmeta o dobrobiti životinja, nakon odslušanog predmeta studenti su značajno više smatrali da su kognitivne sposobnosti razvijene u minijaturnih svinja, da su osjećajna stanja važna za njihovu dobrobit kao kućnih ljubimaca te da su opasni za zdravlje i sigurnost drugih životinja, dok su značajno manje smatrali da se vlasnici informiraju dovoljno o njima i njihovim potreba-

ma prije nabave. Štoviše, za većinu drugih izjava također su utvrđene veće ocjene odgovora studenata nakon odslušanog predmeta o dobrobiti životinja, iako razlike nisu bile značajne. To pokazuje da je edukacija imala pozitivan utjecaj na mišljenje studenata prema dobrobiti minijaturnih svinja – kućnih ljubimaca. Kako raspravljaju Mikuš i suradnici (2020.), poučavanje studenata veterinarske medicine nije samo edukativnog karaktera, već ono ima važnu ulogu u formiranju i učenju ovih profesionalaca kako se nositi s emocionalno teškim aspektima veterinarskog rada, kao i u razvoju njihovih stavova i mišljenja o dobrobiti životinja kao najvažnijeg zadatka svakog doktora veterinarske medicine u praksi. Tako je zanimljiv nalaz da studenti svih godina studija, uključujući studente prve godine nakon odslušanog predmeta o dobrobiti životinja, značajno manje smatraju da su vlasnici informirani o minijaturnim svinjama kao kućnim ljubimcima, u usporedbi sa studentima prve godine prije odslušanog predmeta. Tomu u prilog govori i nalaz da su mišljenja studenata prema prihvatljivosti držanja minijaturnih svinja kao kućnih ljubimaca bila neutralna od početka do kraja studija, bez značajnih razlika među pojedinim godinama, niti prije i nakon odslušanog predmeta o dobrobiti životinja na prvoj godini studija.

Uspoređujući odgovore studenata prve godine nakon odslušanog predmeta o dobrobiti životinja i šeste godine studija, studenti na šestoj godini značajno su više smatrali da su biološko funkcioniranje i mogućnost izražavanja vrsno specifičnog ponašanja važni za dobrobit minijaturnih svinja – kućnih ljubimaca, da im je značajno više narušena dobrobit, no značajno manje da su osjećajna stanja važna za njihovu dobrobit. Dobiveni rezultati upućuju na to da studenti emocionalno jačaju tijekom studija i da znanje i iskustvo stječu kroz cijeli studij.

Iz rezultata istraživanja može se zaključiti da studenti veterinarske medicine u Hrvatskoj imaju pozitivno mišljenje o dobrobiti minijaturnih svinja kao kućnih ljubimaca. Također se može zaključiti da je edukacija imala pozitivan utjecaj na mišljenje studenata.

## ZAHVALA

Zahvaljujemo svim studentima koji su ispunili anketni upitnik.

## LITERATURA

- AMALRAJ, A., A. MATTHIJS, A. SCHOOS, W. NEIRYNCK, E. DE COENSEL, E. BERNAERDT, A. VAN SOOM, D. MAES (2018): Health and management of hobby pigs: a review. *Vlaams Diergen. Tijds.* 87, 347–358.
- ANONIMUS (1993): Second report on priorities for research and development in farm animal welfare. Farm Animal Welfare Council, DEFRA. London.
- ANONIMUS (2016a): New Zealand Companion Animal Council Inc. Companion Animals in New Zealand 2016. Auckland.
- ANONIMUS (2016b): Attitudes of Europeans towards animal welfare. Special Eurobarometer 442 Report. European Commission. Brussels.
- BRAMBELL, F. W. R. (1965): Report of the Technical Committee to enquire into the welfare of animals kept under intensive livestock husbandry systems. Her Majesty's Stationery Office. London.
- BROOM, D. M. (1986): Indicators of poor welfare. *Brit. Vet. J.* 142, 524–526.
- DUNCAN, I. J. H. (1993): Welfare is to do what animal feels. *J. Agric. Environ. Ethics* 6, Suppl. 2, 8–14.
- ENDERS-SLEGERS, M.-J., K. HEDIGER (2019): Pet ownership and human-animal interaction in an aging population: rewards and challenges. *Anthrozoös* 32, 255–265.
- GERENCSÉR, L., P. PÉREZ FRAGA, M. LOVAS, D. ÚJVÁRY, A. ANDICS (2019): Comparing inter-specific socio-communicative skills of socialized juvenile dogs and miniature pigs. *Anim. Cogn.* 22, 917–929.
- GRAHOFER, A., J. BANNOEHR, H. NATHUES, P. ROOSJE (2018): Sarcoptes infestation in two miniature pigs with zoonotic transmission – a case report. *BMC Vet. Res.* 14, 91.
- GRANT, R. A., V. T. MONTROSE, A. P. WILLS (2017): ExNOTic: should we be keeping exotic pets? *Animals* 7, 47.
- GUTIERREZ, K., N. DICKS, W. G. GLANZNER, L. B. AGELLON, V. BORDIGNON (2015): Efficacy of the porcine species in biomedical research. *Front. Genet.* 6, 293.
- MIKUŠ, T., M. OSTOVIĆ, I. SABOLEK, K. MATKOVIĆ, Ž. PAVIČIĆ, O. MIKUŠ, Ž. MESIĆ (2020): Opinions towards companion animals and their welfare: a survey of Croatian veterinary students. *Animals* 10, 199.
- NUNOYA, T., K. SHIBUYA, T. SAITOH, H. YAZAWA, K. NAKAMURA, Y. BABA, T. HIRAI (2007): Use of miniature pig for biomedical research, with reference to toxicologic studies. *J. Toxicol. Pathol.* 20, 125–132.
- OSTOVIĆ, M., Ž. MESIĆ, T. MIKUŠ, K. MATKOVIĆ, Ž. PAVIČIĆ (2016): Attitudes of veterinary students in Croatia toward farm animal welfare. *Anim. Welf.* 25, 21–28.
- PAVIČIĆ, Ž., M. OSTOVIĆ (2013): Dobrobit farmskih životinja. *Hrv. vet. vjesn.* 21, 55–59.
- PAVIČIĆ, Ž., M. OSTOVIĆ, ur. (2019): Dobrobit životinja. Naklada Slap. Jastrebarsko.
- PROCTOR, H. (2012): Animal sentience: where are we and where are we heading? *Animals* 2, 628–639.
- ROLLIN, B. E. (1995): Farm Animal Welfare: Social, Bioethical and Research Issues, 1<sup>st</sup> ed., Iowa State University Press, Blackwell Publishing Company. Ames.
- SALAUN, M.-C., D. VAL-LAILLET (2013): Study of animal behavior and welfare of miniature pigs in France. Proceedings of the Bilateral Symposium on Miniature Pigs for Biomedical Research in Taiwan and France, 22–23 October. Tainan, Taiwan. str. 15–21.
- SCHUPPLI, C. A., D. FRASER, H. J. BACON (2014): Welfare of non-traditional pets. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 33, 221–231.
- SIPOS, W., F. SCHMOLL, I. STUMPF (2007): Mini-pigs and potbellied pigs as pets in the veterinary practice – a retrospective study. *J. Vet. Med. A Physiol. Pathol. Clin. Med.* 54, 504–511.
- ŠURBEK, M., A. ZUPČIĆ, M. OSTOVIĆ, A. EKERT KABALIN, J. DRAGOVIĆ, T. MIKUŠ, K. MATKOVIĆ, Ž. PAVIČIĆ (2015): Obilježja koja utječu na pronalazak izgubljenih pasa. *Hrv. vet. vjesn.* 23, 54–58.
- VODICKA, P., K. SMETANA JR., B. DVORÁNKOVÁ, T. EMERICK, Y. Z. XU, J. OUREDNIK, V. OUREDNIK, J. MOTLÍK (2005): The miniature pig as an animal model in biomedical research. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1049, 161–171.



# Zarazni peritonitis mačaka

## Feline infectious peritonitis

Eles, D.<sup>1\*</sup>, Z. Štritof<sup>2</sup>, M. Perharić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Denis Eles, dr. med. vet.

<sup>2</sup> izv. prof. dr. sc. Zrinka Štritof,  
Matko Perharić, dr. med. vet.,  
Zavod za mikrobiologiju i  
zarazne bolesti s klinikom,  
Veterinarski fakultet  
Sveučilišta u Zagrebu

\*e-adresa:

deniseles1111@gmail.com

### Sažetak

Zarazni peritonitis mačaka virusna je zarazna bolest uzrokovana mutiranim sojem mačjeg koronavirusa. Bolest se obično razvija u mačaka u uzgajivačnicama, skloništima, privremenim utočištima i gušće naseljenim slobodnim skupinama mačaka. Učestalost je znatno veća među mačićima i mladim mačkama. Smrtnost je vrlo visoka jednom kad se pojave klinički znakovi bolesti. Virulencija i infekcijska doza ovisit će o tipu i soju virusa. Izvori infekcije jesu bolesne i zaražene životinje, doživotni kliconoše i kontaminirani predmeti. Virus se najčešće širi neizravnim dodiranjem. Izmet sadržava mačji koronavirus (eng. *Feline coronavirus* – FCoV) u visokim koncentracijama pa je tako fekalno-oralni prijenos najčešći. Klinička slika bolesti može se pojaviti od 2 – 3 tjedna do nekoliko mjeseci nakon infekcije, a katkad čak i nakon nekoliko godina, ovisno o imunosnom statusu životinje. Pregledom životinje razlikujemo dva klinička oblika bolesti: mokri i suhi. Kod mokrog oblika dolazi do nakupljanja tekućine u tjelesnim šupljinama, a kod suhog do stvaranja granuloma po parenhimskim organima i crijevima. Patoanatomske i histološke promjene pokazuju da je najčešće riječ o kombinaciji mokrog i suhog oblika bolesti. Postavljanje konačne dijagnoze moguće je tek *post mortem* patohistološkim nalazom koji se smatra zlatnim standardom u dijagnostici ove bolesti. Nema dokazano učinkovitog etiološkog liječenja, već je ono isključivo simptomatsko. Mjere opće profilakse teško je učinkovito provesti, a imunoprofilaksa se rutinski ne provodi.

### Abstract

Feline infectious peritonitis is a viral disease caused by a mutated strain of the the feline coronavirus (FCoV). The disease usually develops in cats in kennels, shelters, temporary shelters and more densely populated free groups of cats. The frequency is significantly higher among kittens and young cats. Mortality is extremely high once clinical signs appear. The virulence and infectious dose depend on the virus type and strain. Sick and infected animals, persistent carriers, contaminated litter trays, bowls and combs may be the source of infection. The virus is transmitted by indirect contact. Faeces contain FCoV at high concentrations, and the faeco-oral route of transmission is the most important. The incubation period is from 2 to 3 weeks to up to a few months, and sometimes years, depending on the immunological status of the animal. Two different forms of the disease have been distinguished: effusive (wet form) and non-effusive (dry form). The wet form is characterized by the accumulation of fluid in the body cavities, and the dry form by granulomatous infiltration of the parenchymal organs and intestines. Pathoanatomical and histological changes show that a combination of wet and dry forms of the disease is the most often. A reliable diagnosis is possible only by the post mortem pathohistological examination, which is considered the gold standard in the diagnosis of this disease. Treatment of feline infectious peritonitis involves only symptomatic therapy of the disease, as opposed to treating the cause. Feline coronavirus is widespread in a multi-cat environment, making it difficult to minimize the risk of spread of the infection. Vaccination is not routinely used in practice.

**Ključne riječi:** zarazni peritonitis mačaka, mačji koronavirus, klinička slika, dijagnoza, liječenje

**Key words:** feline infectious peritonitis, feline coronavirus, clinical manifestation, diagnosis, treatment

## UVOD

Zarazni peritonitis mačaka (engl. *Feline infectious peritonitis*, FIP) virusna je zarazna bolest uzrokovana mutiranim sojem mačjeg koronavirusa. Najčešće se pojavljuje sporadično u obliku enzootija, a povremeno u obliku epizootija sa sigurnim smrtnim ishodom. Uz panleukopeniju, virusne infekcije gornjih dišnih puteva te retrovirusne infekcije jedan je od vodećih infektivnih uzroka smrti u mačaka. Rezultati istraživanja posljednjih desetak godina pokazuju da je bolest proširena na području Europe, odnosno globalno. Članak pregledno obrađuje osnovne značajke bolesti.

## ETIOLOGIJA

Uzročnik zaraznog peritonitisa mačaka jest mačji koronavirus (FCoV). Pripada porodici *Coronaviridae*, red *Nidovirales*, te uz pseći koronavirus (CCoV) i virus transmisivnog gastroenteritisa svinja (TGEV), pripada potporodici *Coronavirinae*, rodu *Alphacoronavirus*, vrsti *Alphacoronavirus I* (Kipar i Meli, 2014.).

Mačji koronavirus sferičan je RNK virus veličine oko 100 nm s lipidnom ovojnicom i šiljastim izdancima koji mu daju izgled krune. Njegova jednolančana RNK kodira četiri strukturna proteina: protein šiljastih izdanaka (S) odgovoran za ulazak virusa u stanicu, nukleokapsidni protein (N), protein membrane (M) i ovojnice (E) te pet grupno specifičnih dodatnih proteina (3a, 3b, 3c, 7a, 7b) koji utječu na njegovu virulenciju (Pedersen, 2014.). Postoje dva tipa mačjeg koronavirusa, koji su klasificirani prema svojoj genetskoj sekvenciji i sposobnosti monoklonskih antitijela da ih prepoznaju. Tip I smatra se jedinstvenim mačjim sojem. Tip II proizlazi iz rekombinacije između tipa I i psećeg koronavirusa (CCoV) (Addie, 2011.). Oba serotipa imaju sposobnost mutacija te mogu uzrokovati razvoj kliničke slike zaraznog peritonitisa mačaka.

Mačji koronavirusi mogu preživjeti do sedam tjedana u suhom okruženju i zbog toga se mogu prenositi posredno, npr. preko posuda s pijeskom, cipela, ruku i odjeće (Addie i sur., 2009.).

## EPIZOOTIOLOGIJA

Virulencija i infekcijska doza ovise o tipu i soju virusa. Izvori infekcije jesu bolesne i zara-

žene životinje, doživotni kliconoše i kontaminirani predmeti kao što su posude s pijeskom, zdjelice za hranu, češljevi, četke i slično (Hađina i sur., 2015.). Istraživanja potvrđuju da se bolest može širiti izravnim i neizravnim dodiranjem (Wang i sur., 2013.). Nakon prirodne infekcije mačke izlučuju virus izmetom u roku od tjedan dana i dalje tjednima do mjesecima. Izmet sadržava FCoV u visokim koncentracijama, pa je tako fekalno-oralni prijenos najčešći, a posude s pijeskom glavni su izvor infekcije u skupinama (Addie i sur., 2009.). Također, slina može imati važnu ulogu u prijenosu bolesti u skupinama životinja (Addie i Jarrett, 2001.). Opisan je i transplacentarni prijenos, ali je rijedak (Addie i Jarrett, 1990.). Virus najčešće ulazi u organizam preko sluznice probavnog, ali može i preko sluznice dišnog sustava (Hađina i sur., 2015.).

Mačji zarazni peritonitis obično se razvija u mačaka u uzgajivačnicama i skloništima. Učestalost je znatno veća među mačićima i mladim mačkama. Smrtnost je vrlo visoka jednom kada se pojave klinički znakovi (Pedersen, 2014.).

Dob mačke važan je faktor rizika za razvoj bolesti. Oko 70 % FIP mačaka mlađe je od jedne godine (Rohrer i sur., 1993.; Hartmann, 2005.). Točnije, mačići razvijaju FIP nakon odbića, a većina mladih mačaka u dobi između 3 i 16 mjeseci, i to zbog njihova nezrelog imunskog sustava ili zbog mnogih stresnih događaja koji se uglavnom događaju u toj dobi kao što su cijepjenje, udomljavanje i kastracija.

Koronavirusi su danas najčešći patogeni identificirani u izmetu mačaka. Unatoč tomu svega 1 – 3 % mačaka u populaciji oboljet će od zaraznog peritonitisa. U oko 70 % mačaka pojavit će se prolazna infekcija u obliku enteritisa i one će izlučivati virus samo tijekom infekcije, dok će 13 % mačaka ostati inficirano i izlučivati virus dulje razdoblje. Oko 5 – 10 % mačaka u populaciji otporno je i kontakt s virusom neće dovesti do infekcije (Addie, 2011.; Drechsler i sur., 2011.).

## PATOGENEZA

Mehanizam nastanka zaraznog peritonitisa mačaka još uvijek nije u potpunosti razjašnjen. Nakon ulaska u organizam mačke primarna virusna replikacija događa se u epitelnim stanicama tankog crijeva (Addie, 2011.). Većina mačaka zaraženih FCoV-om razvije asimptomatsku infek-

ciju ili blagi enteritis. Samo jedan dio zaraženih mačaka razvija FIP, piogranulomatozni poliserozitis. Da bi se razvio zarazni peritonitis, virus prvo mora mutirati u organizmu mačke. Postoje razne teorije uzroka mutacije od kojih su najvažnije teorija unutarnje mutacije i teorija visokovirulentnih i niskovirulentnih sojeva virusa.

Teorija unutarnjih mutacija, pri čemu sveprisutni mačji crijevni koronavirus (FECV) mutira u FIPV, potvrđena je i za sada su najmanje tri specifične mutacije povezane s pretvorbom biotipa FECV u FIPV (Pedersen, 2014.). ORF 3c pomoćni gen bio je prvi gen koji je uključen u pretvorbu FECV-a u FIPV (Vennema i sur., 1998.). Chang i suradnici 2012. izvijestili su o prvoj mutaciji S-gena koja je bila povezana s biotipom FIPV. Radna je hipoteza da njihove mutacije uzrokuju gubitak tropizma za enterocite, dok dobivaju tropizam za makrofage.

Teorija visokovirulentnih i niskovirulentnih sojeva nastanak zaraznog peritonitisa objašnjava početnim umnažanjem visokovirulentnih sojeva u makrofagima te nemogućnošću imunskog sustava mačke da zaustavi umnažanje što rezultira razvojem kliničke slike bolesti (Hađina i sur., 2015.).

Mehanizam kojim se mačji koronavirusi pričvršćuju na stanice domaćina nije poznat. Čini se da se FIPV tipa II koristi aminopeptidazom N kao svojim glavnim receptorom (Pedersen, 2009.). Receptor za FIPV tipa I još uvijek nije u potpunosti poznat.

Opisane su tri ključne značajke kao osnovni i ključni preduvjeti za razvoj FIP lezija. Prva je sistemska infekcija virulentnim FIPV-om. Drugi ključni preduvjet jest djelotvorna i održiva replikacija FIPV-a u monocitima zaraženih domaćina. Treći je preduvjet aktivacija inficiranih monocita koji posreduju granulomatozni flebitis i periflebitis kao morfološku oznaku i početnu leziju FIP-a. Monociti snažno potiču lučenje citokina, kao što su TNF- $\alpha$  i IL-1 $\beta$ , te adhezivnih molekula, poput CD18, koje omogućuju njihovu interakciju s aktiviranim endotelnim stanicama i ekspresnim enzimima, kao što je MMP-9, koji otapa vaskularnu bazalnu membranu na mjestima monocitne migracije (Kipar i Meli, 2014.). TNF- $\alpha$  glavni je pokretač upalnog odgovora i patogenoze FIP-a. MMP-9 su endopeptidaze ovisne o cinku, sposobne razgraditi proteinske ekstra-

celularne matrikse. Vjerojatno je MMP-9 odgovoran za propusnost krvnih žila kod efuzivnog oblika FIP-a te posljedičnog izlaska tekućine u slobodne tjelesne šupljine (Addie, 2011.).

## KLINIČKA SLIKA

Većina mačaka zaraženih FCoV-om zaražena je sojevima koji uzrokuju enteritis ili razviju blagi do umjereni samoograničavajući proljev i povremeno povraćanje u trajanju od nekoliko dana. S druge strane FIP je bolest izrazito raznolikih kliničkih očitovanja i kliničkih znakova koji imaju tendenciju da budu progresivni i na kraju smrtonosni. Nema kliničkih znakova koji su jedinstveni za ovu bolest.

Vrijeme inkubacije u eksperimentalnim uvjetima kod efuzivnog oblika bolesti je 2 – 14 dana, dok je kod neefuzivnog oblika taj period nekoliko tjedana dulji (Pedersen, 2009.). U prirodnim uvjetima inkubacija može iznositi u prosjeku od 2 – 3 tjedna do nekoliko mjeseci, ovisno o imunskom statusu životinje. Katkad traje i do nekoliko godina, što je češći slučaj kod suhog oblika bolesti. Općenito, bolest poprima jedan od dvaju širokih oblika – efuzivni (mokri) FIP i neefuzivni (suhi) FIP. Kod efuzivnog oblika virus uzrokuje upalu krvnih žila što rezultira istjecanjem tekućine bogate proteinima iz krvi u tjelesne šupljine (najčešće u abdomen u obliku peritonitisa). Kod neefuzivnog oblika upalne lezije (granulomi) nastaju oko krvnih žila unutar organa i drugih struktura što uzrokuje raznovrsnije i često nejasne kliničke znakove, ovisno o mjestu na kojem se nalaze. Najčešća su mjesta pronalaska granuloma trbušni organi (jetra, bubrezi, crijeva, limfni čvorovi), oči i središnji živčani sustav. Oba oblika gradacija su istog procesa – piogranulomatoznog vaskulitisa (Addie, 2011.). Češće se pojavljuje mokri ili efuzivni oblik FIP-a, iako se udio mačaka sa suhim oblikom bolesti povećava posljednjih nekoliko desetljeća.

Rani klinički znakovi nespecifični su i zajednički za oba oblika bolesti. Oni uključuju fluktuirajuću pireksiju, letargiju, gubitak tjelesne mase, proljev i povremeno blage znakove upale gornjih dišnih puteva. Ozbiljnost i trajanje tih znakova variraju, a njihova nejasna priroda čini ranu dijagnozu FIP-a iznimno teškom. Kako bolest napreduje, razvijaju se izraženiji klinički znakovi efuzivnog ili neefuzivnog oblika bolesti.

Neefuzivni (suh) oblik zaraznog peritonitisa pojavljuje se tjednima do mjesecima nakon početne infekcije te je zbog nespecifičnih kliničkih znakova često dijagnostički izazov. Pireksija, anoreksija i letargija mogu biti jedini znakovi, osobito u ranim fazama bolesti (Addie i sur., 2009.). Mačke mogu biti ikterične (Addie, 2011.).

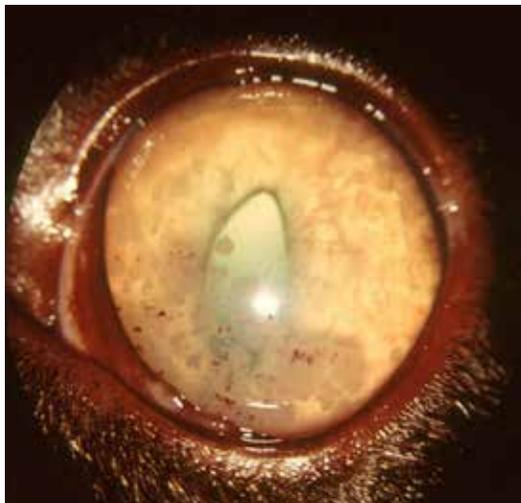
Ostali klinički znakovi ovise o tome koji su organi ili tkiva uključeni u vaskulitis i piogranulomatozne lezije. Abdominalni organi uobičajeno su mjesto lezija. Palpacija trbuha obično otkriva povećane mezenterijalne limfne čvorove, a može otkriti i nepravilne bubrege ili nodularne nepravilnosti u drugim organima. Proljev i povraćanje upućuju na zahvaćenost probavnog sustava. Naprotiv, ako su mezenterijalni limfni čvorovi jako povećani, zbog njihova pritiska na lumen crijeva može doći do opstipacije (Hađina i sur., 2015.). U nekim slučajevima uočena je difuzna piogranulomatozna pneumonija koja dovodi do teške dispneje, dok će kod piogranulomatoznog hepatitisa dominirati znakovi bolesti jetre. Gotovo sve mačke s neefuzivnim oblikom bolesti imaju intraokularne lezije. Najčešće se pojavljuje iritis koji se očituje promjenom boje šarenice (slika 1). Velik broj upalnih stanica u prednjoj očnoj komori taloži se na stražnjoj strani rožnice i uzrokuje keratinske precipitate (slika 2). Oftalmološkim pregledom pozadine oka mogu se utvrditi promijenjene krvne žile mrežnice (Addie, 2011.).

Neurološki znakovi primijećeni su u 25 – 33 % slučajeva u mačaka s neefuzivnim oblikom bolesti, što se smatra lošim prognostičkim pokazateljem (Addie, 2011.). Oni odražavaju žarišno, multifokalno ili difuzno zahvaćanje mozga, kralježnične moždine i meninga. Najčešće prijavljeni znakovi jesu ataksija, hiperestezija, nistagmus, napadaji, promjene u ponašanju i defekti kranijalnog živca (Kline i sur., 1994.; Timmann i sur., 2008.).

Ascites je najvidljivije kliničko očitovanje efuzivnog oblika FIP-a (slika 3) (Holzworth, 1963.; Wolf i Griesemer, 1966.). Torakalni i perikardijalni izljevi mogu nastati u kombinaciji s trbušnim izljevom ili odvojeno od njega. Takva životinja otežano i ubrzano diše, a auskultacijom srca mogu se čuti prigušeni srčani tonovi. Sluznice spojnice i usne šupljine blijede su do



**Slika 1.** Uveitis desnog oka u mačke sa suhim oblikom FIP-a. Boja šarenice promijenjena je, prednja je komora zamućena, a u središtu je pigmentirana lezija rožnice (keratinski talog). Primjetan je i nepravilan oblik desne zjenice (Pedersen, 2009.).

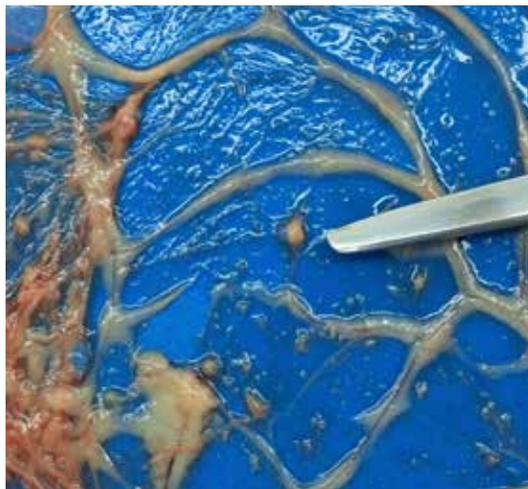


**Slika 2.** Keratinski precipitati na unutarnjoj strani rožnice u mačke sa suhim oblikom FIP-a. Obrnuti D-oblik zjenice zbog infiltracije šarenice (Pedersen, 2009.).



**Slika 3.** Distenzija abdomena mačica s efuzivnim oblikom FIP-a. Vidljivo je povećanje skrotuma (Pedersen, 2009.).

**Slika 4.** Multifokalni piogranulomi, tj. piogranulomatozni flebitis omentuma (ljubaznošću Zavoda za veterinarsku patologiju).



ikterične. Abdomen je povećan i bolan na palpaciju, a u poodmaklom stadiju i koža postane ikterična, što je vidljivo nakon brijanja mjesta punkcije ili na mekušima (Hađina i sur., 2015.). Serozitis može uključivati *tunicu vaginalis* testisa, što uzrokuje povećanje skrotuma (Addie i sur., 2009.).

## PATOANATOMSKI I PATOHISTOLOŠKI NALAZ

Patoanatomske i histološke promjene pokazuju da je najčešće riječ o kombinaciji mokrog i suhog oblika bolesti. FIP je obično obilježen fibrinoznim i granulomatoznim serozitisom, seroznim izljevima bogatim proteinima i/ili piogranulomatoznim lezijama u nekoliko organa. Raspodjela lezija varira u svakom pojedinom slučaju. Među organima najčešće su zahvaćeni bubrezi, mozak i oči (Kipar i Meli, 2014.). Osnovna lezija efuzivnog FIP-a jest piogranulomatozni flebitis. Piogranulomi efuzivnog FIP-a osobito su rašireni u abdomenu i mogu doslovno prekriti seroznu površinu abdominalnih organa (slika 4).

## DIJAGNOSTIKA

Dijagnostika bolesti za života vrlo je složena i uključuje cijeli niz dijagnostičkih postupaka na temelju kojih se može s većom ili manjom vjerojatnošću zaključiti da je riječ o zaraznom peritonitisu mačaka. Postavljanje konačne dijagnoze moguće je tek *post mortem* patohistološkim nalazom koji se smatra zlatnim standardom u

dijagnostici zaraznog peritonitisa (Drechsler i sur., 2011.). Dijagnostički postupak započinje dobro uzetom anamnezom i detaljnim kliničkim pregledom životinje. Iz anamneze je često vidljivo da vlasnici dolaze u ambulantu sa životinjom smanjena apetita i konstantno povišenom tjelesnom temperaturom koja ne pada ni nakon dugotrajne antibiotske terapije. Kliničkim pregledom mogu se ustanoviti neki od prethodno opisanih znakova bolesti. Pretrage krvi radi određivanja kompletne krvne slike i biokemijskih pokazatelja bit će od velike pomoći u daljnjoj dijagnostici (Hađina i sur., 2015.). Uobičajene promjene uključuju anemiju, mikrocitozu, limfopeniju, neutrofiliju i trombocitopeniju (Felten i Hartmann, 2019.). Čest laboratorijski nalaz jest porast ukupne koncentracije proteina u serumu, uzrokovan porastom frakcije globulina, uglavnom  $\gamma$ -globulina (Paltrinieri i sur., 2002.). Ukupna koncentracija proteina u serumu može dosegnuti koncentraciju od 120 g/L, pa i više (Addie i sur., 2009.). Nekoliko je istraživanja pokazalo da omjer albumina i globulina (A : G) u serumu ima visoku dijagnostičku vrijednost (Kipar i Meli, 2014.). Ako je omjer manji od 0,4, tada s visokom vjerojatnošću možemo posumnjati na klinički oblik bolesti, odnosno ako je veći od 0,8, bolest se s visokom vjerojatnošću može isključiti (Addie, 2011.). Mačke s FIP-om često pokazuju značajno povećane koncentracije proteina akutne faze (APP), poput proteina AGP ( $\alpha$ 1-acid glycoprotein). Ostali laboratorijski parametri, kao što su jetreni enzimi, bilirubin, urea i kreatinin, mogu biti povišeni, ovisno o stupnju i lokalizaciji oštećenja organa (Addie i sur., 2009.).

Ako postoji izljev, najvažniji je dijagnostički korak njegovo uzorkovanje jer pretrage izljeva imaju veću dijagnostičku vrijednost od pretraga krvi (Addie i sur., 2009.). Tekućina dobivena punkcijom najčešće je žućkaste jantarne boje ili boje slame te viskoznosti slične bjelanjku ili sinoviji (slika 5) (Hađina i sur., 2015.). FIP izljevi obično imaju vrlo visok udio proteina ( $> 35$  g/L), dok je stanični sadržaj nizak ( $< 5000$  nukleiranih stanica/mL), s dominacijom makrofaga i neutrofila. Omjer albumina i globulina (A : G) može se mjeriti u izljevima. Taj test ima visoku pozitivnu prediktivnu vrijednost ako je omjer manji od 0,4 i visoku negativnu prediktivnu vrijednost ako je veći od 0,8 (Kipar i Meli, 2014.).

Mikroskopskim pregledom razmaza izljeva najčešće se nalaze nedegenerirani neutrofilni granulociti, makrofagi, mezotelne stanice te, vrlo rijetko, limfociti.

Imamo li dovoljnu količinu punktata izljeva, može se napraviti Rivaltin test. Za test je potrebno pripremiti 5 – 8 mL destilirane vode u koju se doda jedna kap 98 %-tne octene kiseline i temeljito se pomiješa, a kap punktata pažljivo se nanese na vrh. Ako kap nestane i otopina ostane bistra, rezultat testa je negativan. Ako kap punktata zadrži svoj oblik, ostane na površini ili poprimi izgled meduze te lagano padne na dno, test se smatra pozitivnim (slika 6).

Od ostalih pomoćnih, neinvazivnih dijagnostičkih metoda praktičnu kliničku vrijednost ima rendgensko snimanje ili ultrazvučna pretraga.

FCoV infekcija dovodi do stvaranja specifičnih protutijela, neovisno o razvoju FIP-a. Nakon eksperimentalne infekcije, protutijela u serumu mogu se otkriti već 7 – 28 dana nakon infekcije (Felten i Hartmann, 2019.). U serološkoj dijagnostici za dokaz protutijela najčešće se primjenjuje neizravna imunofluorescencija i imunoenzimni test (ELISA) te brza imunomigracijska metoda (Kipar i Meli, 2014.). Suprotno onomu što se prije vjerovalo, sada je dobro prihvaćeno da testovi na protutijela ne razlikuju protutijela protiv FECV-a i FIPV-a, a samim tim čak i visok titar protutijela u krvi nije specifičan pokazatelj za FIP (Felten i Hartmann, 2019.). No isto je tako ustanovljen i nizak titar protutijela u mačaka koje boluju od zaraznog peritonitisa. Ipak, mjerenje serumskih protutijela korisno je za vođenje preventivnih mjera i može se upotrijebiti za kontrolu FCoV-a u domaćinstvima s više mačaka. Na tržištu postoje različiti brzi dijagnostički kitovi veće ili manje osjetljivosti, često pogrešno nazvani FIP-testovi. Ti testovi služe samo za dokaz protutijela za koronavirus u krvi i nisu pouzdan dokaz bolesti (Hađina i sur., 2015.).

Metode za otkrivanje FCoV-a uključuju pretragu antigena u makrofagima imunofluorescencijom (u efuzijskim makrofagima) ili imunohistokemijom (u tkivnim makrofagima u uzorcima biopsije) (Addie i sur., 2009.).

Imunohistokemijsko bojenje (IHC) FCoV antigena unutar karakterističnog histopatološkog tkiva lezije još se uvijek smatra zlatnim stan-



**Slika 5.** Tipičan izgled punktata.



**Slika 6.** Pozitivan Rivaltin test.

dardom za dijagnozu FIP-a. U mnogim slučajevima IHC se može provesti samo *post mortem* zbog toga što je prikupljanje uzorka tkiva *ante mortem* laparotomijom ili laparoskopijom invazivan postupak koji nosi rizik za bolesne mačke.

Lančana reakcija polimerazom uz prethodnu reverznu transkripciju (RT-PCR) često služi za dokaz virusa u krvi, punktatu, tkivu, očnoj vodi i izmetu. No tom se metodom ne može razlikovati mutirani od nemutiranog soja virusa.

## LIJEČENJE

Nema dokazano učinkovitog etiološkog liječenja mačaka od FIP-a. Mačke koje razviju FIP neizbježno umiru u sljedećim danima, tjednima ili mjesecima (Pedersen, 2009.). Navedena či-

njenica, čini se, nakon provedenih istraživanja 2018. i 2019. postaje upitna. Naime istraživanja provedena na eksperimentalno i prirodno inficiranim mačkama s kliničkom slikom FIP-a ističu remisiju kliničkih znakova bolesti te poboljšanje općeg kliničkog stanja zaraženih mačaka uporabom nukleozidnog analoga GS-441524. U prilog liječenju navedenim spomem ide i činjenica da za vrijeme liječenja nisu zamijećene nuspojave kao ni toksičnost lijeka. Unatoč izvrsnim i obećavajućim rezultatima liječenja FIP pozitivnih mačaka za konačnu registraciju i masovnu uporabu navedenog nukleozidnog analoga potrebno je provesti istraživanja na većem broju mačaka (Murphy i sur., 2018., Pedersen i sur., 2019.).

Pokazalo se da lijek klorokin, koji se primjenjuje u liječenju malarije, *in vitro* inhibira replikaciju FIPV-a i ima protuupalna svojstva (Takano i sur., 2013.). Ciklosporin A također posjeduje antikoronavirusnu aktivnost. No problem s antivirnim agensima poput klorokina i ciklosporina jest negativan toksični učinak na domaćina. Inhibitori TNF- $\alpha$  koriste se već neko vrijeme kako bi se ublažili neki od znakova FIP-a. Jedan od najpopularnijih lijekova iz te skupine jest pentoksifilin.

Budući da FIP ne uzrokuje citotoksičnost virusa, već je bolest rezultat neodgovarajućeg imunskog odgovora organizma, kod oba oblika bolesti primjenjuje se imunosupresivna terapija, najčešće glukokortikoidima. Prednizolon je glavni imunosupresor koji se primjenjuje u liječenju FIP-a. Siguran je u protuupalnim i imunosupresivnim dozama. Neće dovesti do izlječenja, ali može usporiti razvoj bolesti. Osim toga može se upotrijebiti mačji interferon-gama, no zbog visoke cijene i upitnog terapijskog djelovanja rijetko se primjenjuje u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Mačkama na imunosupresivnim lijekovima treba davati i antibiotike širokog spektra kako bi se spriječile sekundarne bakterijske infekcije. Potporna terapija sastoji se od terapije tekućinama, aplikacije vitamina (A, B1, C, E) i obogaćivanja prehrane omega-3 i omega-6 masnim kiselinama. Kod mokrog oblika potrebno je punktirati nakupljeni eksudat kako bi se životinji olakšalo disanje (Addie, 2011.; Hađina i sur., 2015.).

## OPĆA PROFILASKA I IMUNOPROFILAKSA

Budući da je najvažniji put prijenosa fekalno-oralni, higijena je oslonac FIP kontrole u bilo kojem okruženju s više mačaka. Cilj u svakom mačjem kućanstvu je, učestalim čišćenjem posuda za obavljanje nužde i zdjelica za jelo, minimizirati opterećenje virusom i smanjiti rizik od prijenosa. Karantena i serološko testiranje novopristiglih mačaka onemogućit će da se FCoV uvede u „čisto“ kućanstvo (Addie, 2011.).

Trenutačno postoji samo jedno dostupno cjepivo na tržištu (Primucell) u SAD-u i nekim europskim zemljama. Primucell sadržava temperaturno osjetljiv mutirani soj koronavirusa serotipa II (DF2-FIPV), koji se razmnožava samo na nižim temperaturama u gornjem respiratornom sustavu, ali ne i na višim tjelesnim temperaturama, stoga sistemsko umnažanje nije moguće. No učinkovitost ovog cjepiva dovedena je u pitanje jer je soj cjepiva koronavirus serotipa II, dok je koronavirus serotipa I najzastupljeniji na terenu u većini zemalja (Addie, 2011.). Također, pokazalo se da cjepivo prije četvrtog mjeseca starosti ne pruža zaštitu od infekcije. Uzimajući u obzir činjenicu da je do te dobi većina životinja bila izložena virusu, upitna je opravdanost uporabe tog cjepiva (Hađina i sur., 2015.).

## JAVNOZDRAVSTVENI ASPEKT

Do danas nema dokaza da se ljudi mogu zaraziti FCoV-om.

## LITERATURA

- ADDIE, D. D., O. JARRETT (1990): Control of feline coronavirus infection in kittens. *Vet. Rec.* 126, 164.
- ADDIE, D. D., O. JARRETT (2001): Use of a reverse-transcriptase polymerase chain reaction for monitoring feline coronavirus shedding by healthy cats. *Vet. Rec.* 148, 649–653.
- ADDIE, D. D., S. BELAK, C. BOUCRAUT-BARLON, H. EGBERINK, T. FRYMUS, T. GRUFFYDD-JONES, K. HARTMANN, M. J. HOSIE, A. LLORET, H. LUTZ, F. MARSILIO, M. G. PENNISI, A. D. RADFORD, E. THIRY, U. TRUYEN, M. C. HORZINEK (2009): Feline infectious peritonitis: ABCD guidelines on prevention and management. *J. Feline Med. Surg.* 11, 594–604.

- ADDIE, D. D. (2011): Feline Corona infections. U: *Infectious diseases of dog and cat*, 4<sup>th</sup> ed. (Greene, C. E., ur.). Elsevier Saunders. Missouri. str. 92–108.
- CHANG, H. W., H. F. EGBERINK, R. HALPIN, D. J. SPIRO, P. J. ROTTIER (2012): Spike protein fusion peptide and feline coronavirus virulence. *Emer. Infect. Dis.* 18, 1089–1095.
- DRECHSLER, Y., A. ALCARAZ, F. J. BOSSONG, E. W. COLLISSON, P. P. DINIZ (2011): Feline coronavirus in multicat environments. *Vet. Clin. North Am. Small. Anim. Pract.* 41, 1133–1169.
- FELTEN, S., K. HARTMANN (2019): Diagnosis of feline infectious peritonitis: A review of the current literature. *Viruses* 11, 1068.
- HAĐINA, S., A. BECK, V. STEVANOVIĆ, K. MARTINKOVIĆ, B. ŠKRLIN, LJ. BARBIĆ, Z. MILAS, V. STAREŠINA, Z. ŠTRITOF-MAJETĆ, J. HABUŠ, M. PERHARIĆ, N. TURK (2015): Zarazni peritonitis mačaka. *Hrv. vet. vjesn.* 23, 51–60.
- HARTMANN, K. (2005): Feline infectious peritonitis. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 39, 79.
- HOLZWORTH, J. (1963): Some important disorders of cats. *Cornell Vet.* 53, 157–160.
- KIPAR, A., M. L. MELI (2014): Feline infectious peritonitis: still an enigma? *Vet. Pathol.* 51, 505–526.
- KLINE, K. L., R. J. JOSEPH, D. R. AVERILL (1994): Feline infectious peritonitis with neurologic involvement: clinical and pathological findings in 24 cats. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 30, 111–118.
- MURPHY, B. G., M. PERRON, E. MURAKAMI, K. BAUER, Y. PARK, C. ECKSTRAND, M. LIEPNIEKS, N. C. PEDERSEN (2018): The nucleoside analog GS-441524 strongly inhibits feline infectious peritonitis (FIP) virus in tissue culture and experimental cat infection studies. *Vet. Microbiol.* 219, 226–233.
- PALTRINIERI, S., S. COMAZZI, V. SPAGNOLO, A. GIORDANO (2002): Laboratory changes consistent with feline infectious peritonitis in cats from multicat environments. *J. Vet. Med. A Physiol. Pathol. Clin. Med.* 49, 503–510.
- PEDERSEN, N. C. (2009): A review of feline infectious peritonitis virus infection: 1963–2008. *J. Feline Med. Surg.* 11, 225–258.
- PEDERSEN, N. C. (2014): An update on feline infectious peritonitis: Virology and immunopathogenesis. *Vet. J.* 201, 123–132.
- PEDERSEN, N. C., M. PERRON, M. BANNASCH, E. MONTGOMERY, E. MURAKAMI, M. LIEPNIEKS, H. LIU (2019): Efficacy and safety of the nucleoside analog GS-441524 for treatment of cats with naturally occurring feline infectious peritonitis. *J. Feline Med. Surg.* 21, 271–281.
- ROHRER, C., P. F. SUTER, H. LUTZ (1993): The diagnosis of feline infectious peritonitis (FIP): a retrospective and prospective study. *Kleintierprax* 38, 379.
- TAKANO, T., Y. KATOH, T. DOKI, T. HODATSU (2013): Effect of chloroquine on feline infectious peritonitis virus infection in vitro and in vivo. *Antiviral Res.* 99, 100–107.
- TIMMANN, D., S. CIZINAUSKAS, A. TOMEK, M. DOHERR, M. VANDELDELDE, A. JAGGY (2008): Retrospective analysis of seizures associated with feline infectious peritonitis in cats. *J. Feline Med. Surg.* 10, 9–15.
- VENNEMA, H., A. POLAND, J. FOLEY, N. C. PEDERSEN (1998): Feline infectious peritonitis viruses arise by mutation from endemic feline enteric coronaviruses. *Virology* 243, 150–157.
- WANG, Y. T., B. L. SU, L. E. HSIEH, L. L. CHUEH (2013): An outbreak of feline infectious peritonitis in a Taiwanese shelter: epidemiologic and molecular evidence for horizontal transmission of a novel type II feline coronavirus. *Vet. Res.* 44, 57.
- WOLF, L. G., R. A. GRIESEMER (1966): Feline infectious peritonitis. *Pathol. Vet.* 3, 255–270.



# Fizikalna terapija pasa s osteoartritisom

## Physical therapy in dogs with osteoarthritis

Lončar, D.<sup>1\*</sup>, A. Kraljević<sup>2</sup>, Z. Vrbnac<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dijana Lončar, studentica,  
Veterinarski fakultet

Sveučilišta u Zagrebu

<sup>2</sup> Anita Kraljević, dr. med. vet,  
studentica poslijediplomskog  
specijalističkog studija,

Veterinarski fakultet

Sveučilišta u Zagrebu

<sup>3</sup> doc. dr. sc. Zoran Vrbnac,  
DACVSMR, DECVSMR, Zavod za  
rendgenologiju, ultrazvučnu  
dijagnostiku i fizikalnu  
terapiju, Veterinarski fakultet  
Sveučilišta u Zagrebu

\*e-adresa:

dijanaloncar2808@gmail.

com

### Sažetak

Osteoarthritis je ortopedska bolest koja uzrokuje probleme u kretanju u mnogih pacijenata, često starije dobi. Bolnost i oteknuće zglobova posljedica su propadanja zglobne hrskavice što smanjuje kvalitetu života naših pacijenata. Životinje otežano ustaju, šepaju, pokazuju znakove bola i vidljiva je smanjena pokretljivost zglobova. Iako ovo stanje nije izlječivo, moguće je smanjiti simptome i bolnost te usporiti napredovanje bolesti lijekovima i fizikalnom terapijom.

### Abstract

Osteoarthritis is an orthopedic disease that causes movement problems in many patients, who are often elderly. Joint pain and swelling are the result of joint cartilage failure, which leads to a decrease in the quality of life of our patients. Animals have difficulties getting up, are limping, showing signs of pain and showing decreased joint mobility. Although this condition is not curable, it is possible to slow down the progression of the disease and manage pain using medicaments and physical therapy.

### UVOD

Osteoarthritis (OA) ili degenerativna bolest zglobova kronična je upalna bolest koja se očituje raznim simptomima poput bola, oteknuća i pojave hromosti te često rezultira promjenama u sinovijalnoj tekućini. Zahvaća cijeli zglob – kost, hrskavicu i sinovijalnu tekućinu. Karakteristične su pojave kod ove bolesti degeneracija hrskavice i mekog tkiva, hipertrofija kosti i promjene u sinovijalnoj membrani (Bland, 2015.). Osteoarthritis je česta bolest u pasa i zbog navedenih promjena koje uzrokuje znatno utječe na kvalitetu života. Može se pojaviti kao primarni i sekundarni. Primarni (idiopatski) osteoarthritis najčešće je povezan sa starenjem, iako uzrok nije potpuno razjašnjen. Uzroci sekundarnog osteoartritisa često su displazija laktova, kukuva i ruptura prednjeg križnog ligamenta (Tobias i Johnston, 2012.). Osteoarthritis je progresivna bolest i pojavljuje se u četiri stadija. U prvom stadiju počinju se razvijati male periartikularne

reakcije (osteofiti). Bolest utječe na metabolizam hondrocita zbog čega dolazi do povećanog otpuštanja enzima koji oštećuju matriks hrskavice. Druga faza uključuje eroziju kosti i time novi rast kostiju i razvoj osteofita koji onemogućuju normalnu pokretljivost zgloba. U sinovijalnu tekućinu ispuštaju se proteoglikan i kolagen što također dovodi do degeneracije zgloba. U trećoj fazi ove bolesti hrskavica između kostiju se stanjuje zbog čega se sužava prostor između susjednih kostiju koje onda mogu strugati jedna o drugu. Simptomi postaju sve jasniji i počinju se pojavljivati znakovi upale. Četvrta je faza završna faza, u kojoj su zglobni prostor i hrskavica potpuno reducirani i jako je narušena pokretljivost zgloba (Bland, 2015.). U pacijenata s osteoartritisom važno je na vrijeme dijagnosticirati bolest i u skladu s tim liječiti životinju. Cilj terapije jest smanjiti ili ukloniti bol, omogućiti veću pokretljivost i time poboljšati kvalitetu života pacijenta.

**Ključne riječi:** osteoarthritis,  
fizikalna terapija, pas

**Key words:** osteoarthritis,  
physical therapy, dog

## DIJAGNOZA

Dijagnoza se postavlja nakon ortopedskog pregleda i slikovne dijagnostike ako je neurološki pregled negativan, a općim kliničkim pregledom su diferencijalnodijagnostički isključene druge bolesti.

Na rendgenskim snimkama zglobova kao znakove ove bolesti možemo vidjeti: periartikularne koštane reakcije, subhondralnu sklerozu kostiju i eroziju zglobne hrskavice, sužavanje zglobnog prostora, subluksaciju, cistična područja, remodeliranje kosti, kalcifikate te slobodno zglobno tjelešce (Kealy i sur., 1987.) (slika 1).

Osim spomenutih metoda kliničke pretrage može se uraditi i artrocenteza pri čemu se u sinovijalnoj tekućini mogu pronaći veće količine stanica, najčešće mononuklearnih leukocita (Tobias i Johnston, 2012.).

## LIJEČENJE OSTEOARTRITISA

Osteoarthritis (OA) se ne može u potpunosti izliječiti, ali se može dobro držati pod kontrolom. Kao najčešći lijekovi daju se nesteroidni protuupalni lijekovi (NSPUL) zbog svog analgetičkog učinka, inhibirajući enzim ciklooksigenazu. Na taj se način smanjuje proizvodnja prostaglandina koji inače djeluju kao medijatori upale. Često se daje acetilsalicilna kiselina iako uzrokuje brojne nuspojave, npr. smanjuje proizvodnju hondrocita (Bland, 2015.). Iz tog razloga, osim ovog NSPUL-a, za liječenje OA-a iz skupine NSPUL-a daju se i karprofen, meloksikam i mnogi drugi (Bland, 2015.). Za smanjenje stupnja ukočenosti zglobova i hromosti daju se polinezasićene masne kiseline čiji učinak smanjuje stvaranje upalnih enzima (Smolec i sur., 2018.). Kao prirodni terapeutici često se preporučuju glukozamin-hidroklorid i hondroitin-sulfat. Glukozamin regulira sintezu kolagena u hrskavici i ima blag protuupalni učinak. Hondroitin-sulfat inhibira destruktivne enzime u zglobnoj tekućini i hrskavici (Bhathal i sur., 2017.). Dobrom praksom u prevenciji ove bolesti pokazali su se i kontrola tjelesne mase te potencijalni gubitak tjelesne mase. Razna istraživanja ističu upravo učinak gubitka tjelesne mase na smanjenje znakova osteoartritisa zbog smanjenog opterećenja na zglobove (Johnston i sur., 2008.).



**Slika 1.** Profilna projekcija desnog tarzalnog zgloba psa sa znakovima osteoartritisa: periartikularne koštane reakcije, subhondralna skleroza, suženje zglobnog prostora (izvor: arhiva Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju).

## FIZIKALNA TERAPIJA

Fizikalna terapija obuhvaća razne neinvazivne tehnike u svrhu rehabilitacije. Kao dio programa rehabilitacije pacijenata s osteoartritisom mogu se primijeniti: terapijske vježbe, masaža, struje, laser i terapijski ultrazvuk. Postoje i specifične rehabilitacijske vježbe, hidroterapija te aplikacija hladnih i toplih obloga (Marcellin-Little i Levine, 2014.).

## KRIOTERAPIJA

Krioterapija (lokalna hipotermija, terapija hladnoćom) jest metoda fizikalne terapije koja se primjenjuje u slučajevima akutne upale jer potiče vazokonstrikciju, opuštanje mišića i smanjuje provodljivost živaca (Johnston i sur., 2008.). Osim toga smanjuje metabolizam tkiva i iskorištavanje kisika (Fox i sur., 2017.). U osteoartritičnih pacijenata na zglobove se stavljaju hladni oblozi, posude s ledom ili bilo kakav hladan predmet koji može uzrokovati kompresiju te smanjenje temperature dubljih tkiva. Takav tretman može se ponavljati 2 – 4 puta dnevno u trajanju do 20 minuta (Johnston i sur., 2008.).

## TERAPIJA TOPLINOM

Terapija toplinom primjenjuje se u pacijenata s kroničnim oblikom OA-a i često se primjenjuje prije razgibavanja, masaže ili neke druge fizičke aktivnosti. Površinska aplikacija topline zagrijava kožu i potkožna tkiva na dubini od 1 do 2 cm (slika 2). Tkiva se najčešće zagrijavaju 15 – 20 minuta kako bi se potaknula hiperemija. Primarni učinci ove metode jesu smanjenje mišićnog spazma i povećanje protoka krvi u zahvaćeno područje. Također, toplina uzrokuje vazodilataciju te smanjuje mišićni bol. Kao sredstva aplikacije upotrebljavaju se najčešće

**Slika 2.** Postavljanje toplog obloga na koljeni zglob s ciljem smanjenja mišićnog spazma i povećanja protoka krvi u tretiranom području (izvor: arhiva Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju).



**Slika 3.** Pasivne kretnje zglobova stražnje desne noge. Na slici A prikazana je ekstenzija, a na slici B fleksija skočnog zgloba (izvor: arhiva Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju).



oblozi, tople kupke ili topli ručnici (40 – 45 °C). Takva terapija može se ponavljati do tri puta dnevno u trajanju od 20 minuta. Ovakvi su oblici terapije kontraindicirani u pacijenata koji nemaju osjet u koži te u pacijenata s akutnom upalom (Johnston i sur., 2008.).

## PASIVNE KRETNJE

Pasivne kretnje (*passive range of motion*, PROM) jesu pokreti ekstremiteta kojima zglob dovodimo u položaje fleksije, ekstenzije, abdukcije, adukcije ili rotacije, ovisno o kojem je zglobu riječ (slika 3). Primjenjuje se vanjska sila da bi se pokrenuo zglob bez mišićne kontrakcije (Millis i Levine, 2014.). Ovakva se terapija često primjenjuje u pacijenata koji imaju smanjenu motoričku funkciju ili se ne mogu služiti ekstremitetima zbog bola (Johnston i sur., 2008.). Važno je pravilno izvođenje ovakvog oblika terapije. Životinja mora biti smirena i ležati na boku. Osoba koja izvodi ove kretnje mora primiti bolesnu nogu tako da rukom pridržava zglob. Pokreti moraju biti lagani i spori. Pomiče se distalni dio noge, dok je proksimalni dio fiksiran (Millis i Levine, 2014.). Pasivne kretnje mogu se izvoditi u seriji od 10 do 15 ponavljanja, tri puta dnevno (Johnston i sur., 2008.). Istezanje je jedan od oblika takvih kretnji koji olakšava fleksibilnost tkiva. Može se izvoditi 3 – 5 puta po seriji, a dnevno se mogu izvoditi maksimalno četiri serije (Millis i Levine, 2014.). O učinkovito-

sti pasivnog istezanja na raspon kretnji zglobova u osteoartritičnih pacijenata pisali su Crook i suradnici (2007.). Njihovo je istraživanje pokazalo znatno povećanje opsega kretnji zglobova pogođenih osteoartritisom nakon trotjednog programa.

### TERAPIJSKI ULTRAZVUK

Visokofrekventni ultrazvuk primjenjuje se u fizikalnoj terapiji jer prodire duboko u tkivo i zagrijava ga. Zbog toga se često primjenjuje u pacijenata s osteoartritisom (Fox i sur., 2017.). Biološki učinci terapijskog ultrazvuka jesu termički i mehanički. Da bi se postigao termički učinak, potrebno je da se temperatura tkiva poveća za 1 – 4 °C. Primjenom terapijskog ultrazvuka postiže se i analgetički učinak time što se smanjuje provodljivost lokalnih živaca i otpuštaju endorfin i serotonin (Schlachter i Lewis, 2016.). Osim toga ultrazvuk potiče cijeljenje jer stimulira aktivnost fibroblasta i poboljšava cirkulaciju (Johnston i sur., 2008.). Prije primjene ultrazvuka dlaku treba obrijati te primijeniti kontaktno sredstvo jer se ultrazvučni valovi odbijaju u zraku (Fox i sur., 2017.).

### TENS

TENS (*transcutaneous electrical nerve stimulation*) jest neinvazivna terapija koja služi smanjenju bola (Fox i sur., 2017.). To je oblik

elektroterapije kojom se električni impulsi kroz kožu šalju do živaca radi stimuliranja brzih, većih živčanih vlakana. Prekida se podražaj manjih vlakana koji prenose bol (Bowditch, 2018.). Za primjenu TENS-a dlaku treba obrijati te se na zahvaćeno područje postavljaju dvije ili četiri elektrode. Tretman traje 30 minuta i može se ponavljati do sedam puta tjedno (Fox i sur., 2017.). U istraživanju koje su proveli Levine i suradnici (2002.) dokazano je da ovakav oblik terapije ima pozitivan utjecaj na pse koji su imali OA koljenog zgloba već nakon prvog tretmana.

### LASER

Terapija laserom djeluje na fotokemijske reakcije u stanicama. Laserska je zraka kolimizirana, koherentna i monokromatična i upravo ta svojstva omogućuju prodiranje zraka kroz kožu, a da je ne oštećuju. Laser pospješuje metabolizam na razini stanice, regulira proizvodnju ATP-a i njegovu sintezu, povećava aktivnost fibroblasta. Dokazano je da primjena niskofrekventnog lasera smanjuje degenerativne promjene hrskavice i ekspresiju upalnih biomedijatora (Assis i sur., 2015.). Terapija laserom našla je veliku primjenu u liječenju osteoartritisa u ljudi. Cilj terapije laserom podrazumijeva smanjenje bola, upale i poboljšavanje cirkulacije u tretiranom području. Zahvaćeni zglobovi tretiraju se duž zglobnih linija i okolnog područja.



**Slika 4.** Pacijent u bazenu s pokretnom trakom (izvor: arhiva Zavoda za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju).

Intenzitet djelovanja lasera može iznositi od 4 J/cm<sup>2</sup> do 30 J/cm<sup>2</sup>, ali najprihvatljivije su doze od 8 do 10 J/cm<sup>2</sup>. Valna duljina glavni je čimbenik koji determinira dubinu prodora u tkiva. Stoga se valna duljina od 600 do 810 nm koristi za površinske rane, a ona od 750 do 1500 nm za tretiranje dubljih struktura (Assis i sur., 2015.).

### HIDROTERAPIJA

Vježbanje u vodi ima brojne prednosti kao što su jačanje snage i mišićne izdržljivosti te povećanje opsega kretanja zglobova (Huntingford, 2018.). Za životinje s osteoartritisom ovaj je oblik terapije posebno važan jer omogućuje lakše kretanje zbog manjeg opterećenja na zglobove (Fox i sur., 2017.). Kao najčešći oblici hidroterapije koriste se bazeni s pokretnom trakom, plivanje i *whirlpool*. Čest izbor u pacijenata s OA-om jest hodanje u bazenu s pokretnom trakom (slika 4). Pri ovom obliku terapije voda će uzrokovati otpor koji je potreban za jačanje mišića. Također, povećava se zglobna pokretljivost i smanjuje bolnost (Levine i sur., 2014.). Kod bazena s pokretnom trakom vrlo je važno koristiti odgovarajuću razinu vode, jer što je razina vode niža, to su zglobovi više opterećeni (Prankel, 2008.). U istraživanju iz 2014. Nganvongpanit i suradnici proučavali su dva biomarkera: hondroitin-sulfat i hijaluronan, da bi se nadzirala homeostaza u zglobovima tijekom osmotjednog programa plivanja. Tim je istraživanjem dokazana prilična promjena u koncentraciji biomarkera (porast) u skupini pasa koji su radili vježbe u bazenu. Također, rezultati su pokazali poboljšanje u kretanjama, mobilnosti zglobova i tjelesnoj masi. Ovi rezultati pokazuju pozitivan utjecaj hidroterapije na pacijente s osteoartritisom.

### OSTEOARTRITIS I PRETILOST

Pretilost je jedan od važnijih čimbenika pojave osteoartritisa jer povećava faktor opterećenja nad zglobovima (Marshall i sur., 2009.). Stavljanje pasa na strogu dijetu može smanjiti mehanički stres koji uzrokuje prekomjerna težina. Prema Arthritis Foundation na svaki dobiveni kilogram dolaze tri kilograma opterećenja na koljena, a čak šest kilograma na kukove (Bland, 2015.). Smatra se da je pretilost mehanički rizični faktor za razvoj OA-a što bi objasnila veća

pojavnost OA-a u zglobovima koji nose težinu (Messier, 2009.). Prema istraživanju Marshalla i suradnika iz 2010. gubitak tjelesne mase veći od 6 % signifikantno će smanjiti šepanje. Kinetička analiza hodanja u pasa s osteoartritisom lakatnog zgloba i šepanjem potvrdila je da se simptomi smanjuju pri gubitku tjelesne mase većem od 8 % (Marshall i sur., 2010.). Također, prema istraživanju Impellizzerija iz 2000., rezultati dobiveni gubitkom tjelesne mase također upućuju na pozitivne učinke za pacijente s osteoartritisom, a kao primjer navodi se poboljšanje mišićnog tonusa i smanjenje šepavosti.

### ZAKLJUČAK

Osteoartritis je česta bolest u pasa koju ne možemo u potpunosti izliječiti, ali je možemo kontrolirati i usporiti njezino napredovanje lijekovima i fizikalnom terapijom. Fizikalna je terapija individualna za svakog pacijenta i uzima u obzir razne parametre. Važno je pronaći najbolju kombinaciju terapije i na taj način poboljšati kvalitetu života pacijentima.

### LITERATURA

- ASSIS, L., L. P. MILARES, T. ALMEIDA, C. TIM, A. MAGRI, K. R. FERNANDES, C. MEDALHA, A. C. MUNIZ RENNO (2015): Aerobic exercise training and low-level laser therapy modulate inflammatory response and degenerative process in an experimental model of knee osteoarthritis in rats. *Osteoarthr. Cartil.* 24, 169–77.
- BHATHAL, A., M. SPRYSZAK, C. L. G. FRANKEL (2017): Glucosamine and chondroitin use in canines for osteoarthritis: A review. *Open Vet. J.* 7, 36–49.
- BLAND, S. D. (2015): Canine osteoarthritis and treatments: a review. *Vet. Sci. Dev.* 5, 84–89.
- BOWDITCH, J. (2018): Where do the electrodes go? The clinical use of TENS. *Vet. Nurs. J.* 9, 546–549. URL: <https://doi.org/10.12968/vetn.2018.9.10.546>.
- CROOK, T., C. MCGOWAN, M. PEAD (2007): Effect of passive stretching on the range of motion of osteoarthritic joints in 10 labrador retrievers. *Vet. Rec.* 16, 545–547.

- FOX, S. M., B. J. CARR, S. O. CANAPP (2017): Physical Rehabilitation in the Treatment of Osteoarthritis. U: Multimodal management of canine osteoarthritis, 2<sup>nd</sup> ed. (Fox, S. M., D. Millis, ur.). Manson Publishing. London. str. 103-128.
- HUNTINGFORD, J. (2018): Hydrotherapy in canine physical rehab, Innovative veterinary care. URL: <https://ivcjournal.com/hydrotherapy-canine-physical-rehab/>.
- IMPELLIZERI, J. A. (2000): Effect of Weight Reduction on Clinical Signs of Lameness in Dogs With Hip Osteoarthritis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 216, 1089–1091.
- JOHNSTON, S. A., R. M. McLAUGHLIN, S. C. BUDSBERG (2008): Nonsurgical management of osteoarthritis in dogs. *Vet. Clin. North. Am. Small. Anim. Prac.* 38, 1449–1470.
- KEALY, K. J., H. McALLISTER, J. P. GRAHAM (1987): Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat, 5<sup>th</sup> ed., Saunders. St. Louis. str. 381-382.
- LEVINE, D., K. D. JOHNSTON, M. N. PRICE, N. H. SCHNEIDER, M. DARRYL (2002): The effect of TENS on osteoarthritic pain in the stifle of dogs, Proceedings of the Second International Symposium on Rehabilitation and Physical Therapy in Veterinary Medicine, 10–14 August. Tennessee, United States. str. 199-200.
- LEVINE, D., D. L. MILLIS, J. FLOCKER, L. MACGUIRE (2014): Aquatic Therapy. U: Canine Rehabilitation and Physical Therapy (Millis, D. L., D. Levine), 2<sup>nd</sup> ed., Elsevier Health Sciences. London. str. 526–542.
- MARCELLIN-LITTLE, D. J., D. LEVINE (2014): Physical Rehabilitation for Geriatric and Arthritic Patient. U: Canine physical therapy and rehabilitation (Millis D. L., D. Levine), 2<sup>nd</sup> ed., Elsevier Health Sciences. London. str. 628–641.
- MARSHALL, W. G., B. A. BOCKSTAHLER, D. A. HULSE, S. CARMICHAEL (2009): A Review of Osteoarthritis and Obesity: Current Understanding of the Relationship and Benefit of Obesity Treatment and Prevention in the Dog. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 22, 339–345.
- MARSHALL, W. G., H. A. W. HAZEWINKEL, S. CARMICHAEL (2010): The effect of weight loss on lameness in obese dogs with osteoarthritis. *Vet. Res. Commun.* 34, 241–253.
- MESSIER, S. P. (2009): Obesity and Osteoarthritis: Disease Genesis and Nonpharmacologic Weight Management. *Rheum. Dis. Clin. North. Am.* 34, 713–729.
- MILLIS, D. L., D. LEVINE (2014): Range-of-Motion and Stretching Exercises. U: Canine Rehabilitation and Physical Therapy, 2<sup>nd</sup> ed. (Millis, D. L., D. Levine, ur.). Elsevier Health Sciences. London. str. 431-446.
- NGANVONGPANIT, K., S. TANVISUT, T. YANO, P. KONGTAWELERT (2014): Effect of swimming on clinical functional parameters and serum biomarkers in healthy and osteoarthritic dogs. *ISRN Vet. Sci.* 2014, 459809. doi: 10.1155/2014/459809.
- PRANKEL, S. (2008): Hydrotherapy in practice. *In Pract.* 30, 272–277.
- SCHLACHTER, C., C. LEWIS (2016): Electrophysical Therapies for the Equine Athlete. *Vet. Clin. Equine* 32, 127-147.
- SMOLEC, O., I. VLADIMIR, M. VUČKOVIĆ, P. KOSTEŠIĆ, N. BRKLJAČA BOTTEGARO, M. PEĆIN, M. KRESZINGER, E. OSTER, T. KOSTANJŠAK, J. KOS (2018): Osteoarthritis u pasa, *Hrv. vet. vjesn.* 26, 1–2.
- TOBIAS, K. M., S. A. JOHNSTON (2012): Veterinary Surgery: Small Animal, 2<sup>nd</sup> ed., Elsevier. St. Louis. str. 1078–1111.



# Mikrobiološka čistoća površina hladnjaka za čuvanje hrane u kućanstvima

## Microbial contamination of food refrigerators in households

Vujić, K.<sup>1</sup>, M. Kiš<sup>2\*</sup>, N. Zdolec<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Kristina Vujić, dr. med. vet.

<sup>2</sup> Marta Kiš, dr. med. vet., Zavod za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

<sup>3</sup> izv. prof. dr. sc. Nevijo Zdolec, Zavod za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

\* e-adresa:  
mkis@vef.hr

### Sažetak

Istražena je mikrobiološka čistoća unutrašnjih površina hladnjaka za čuvanje hrane u kućanstvima. Obrisci su uzeti u 25 hladnjaka te je određivana prisutnost bakterija *Salmonella* spp. i *Listeria* spp. te broj *Yersinia enterocolitica*, psihofilnih bakterija, kvasaca i plijesni, enterokoka, enterobakterija i *Pseudomonas* spp. *Salmonella* spp. i *Listeria* spp. nisu izolirane, dok je broj *Yersinia enterocolitica*, *Pseudomonas* spp. i enterokoka bio ispod praga detekcije. Psihofilne bakterije utvrđene su u 13 obrisaka (52 % hladnjaka), a njihov se broj kretao u rasponu od 1 do 141 CFU/cm<sup>2</sup>. Kvasci i plijesni utvrđeni su u 11 obrisaka (44 % hladnjaka) u broju od 0,1 do 280 CFU/cm<sup>2</sup>. Enterobakterije su pronađene na površini jednog hladnjaka u broju 2,6 CFU/cm<sup>2</sup>. Temperature hladnjaka kretale su se u rasponu od 1 do 11,3 °C uz srednju vrijednost od 6,56 °C. Nije utvrđena povezanost temperature hladnjaka s brojem psihofilnih bakterija i gljivica. Varijabilnost mikrobnih populacija i temperaturnog režima hladnjaka vjerojatno je posljedica različitosti navika i životnog stila vlasnika kućanstava.

### Abstract

This paper investigates the microbiological cleanliness of the inner surfaces of food refrigerators in households. Swabs were taken from 25 refrigerators, and the presence of *Salmonella* spp. and *Listeria* spp., and the number of *Yersinia enterocolitica*, psychophilic bacteria, yeasts and molds, enterococci, enterobacteria and *Pseudomonas* spp. was evaluated. *Salmonella* spp. and *Listeria* spp. were not isolated, while the number of *Yersinia enterocolitica*, *Pseudomonas* spp. and enterococci was below the detection level. Psychophilic bacteria were found in 13 swabs (52 % of samples), and their number ranged from 1 to 141 CFU/cm<sup>2</sup>. Yeasts and molds were found in 11 swabs (44%) in numbers from 0.1 to 280 CFU/cm<sup>2</sup>. Enterobacteria were found on the surface of one refrigerator at 2.6 CFU/cm<sup>2</sup>. Refrigerator temperatures ranged from 1 to 11.3 °C with a mean value of 6.56 °C. There was no correlation between the refrigerator temperature and the number of psychophilic bacteria and fungi. The variability of microbial populations and temperature regime of refrigerators was probably due to the diversity of the habits and lifestyles of household owners.

**KLjučne riječi:** hladnjak u kućanstvu, čuvanje hrane, mikrobiološka čistoća, temperatura

**Key words:** household food refrigerators, food storage, microbial contamination, temperature

### UVOD

Tehnologija hlađenja uvelike je promijenila koncept sigurnosti hrane u smislu očuvanja održivosti i dostupnosti hrane. U domaćinstvima se hladnjaci neprekidno koriste, stoga je važno redovito i primjereno održavati uređaje, ali i njihovu higijenu. Preporučuju se temperature

hlađenja hrane u kućanstvima u rasponu od 0 do 5 °C (James i sur., 2016.). No taj se raspon rijetko bilježi u velikom broju kućanstava, a česte su temperaturne oscilacije odnosno porast temperature hladnjaka zbog različitih čimbenika poput frekvencije otvaranja hladnjaka ili lošeg održavanja sustava hlađenja.

Mikroorganizmi koji rastu na temperatura-ma hlađenja hrane mogu prouzročiti brže kvarenje hrane i zadržavati se na kontaminiranim površinama hladnjaka (Stratford, 2006., Gram i sur., 2002.). Od patogenih bakterija mogu se očekivati *Listeria monocytogenes* i *Yersinia enterocolitica*, kao i drugi mikroorganizmi iz skupine psihrofilnih mikroorganizama poput kvasaca i plijesni, *Pseudomonas* spp. i drugi (Ray i Bhunia, 2013.). Općenito je nalaz mikroorganizama na unutrašnjim površinama hladnjaka uvjetovan kontaminacijom preko hrane i drugih hlađenih artikala, a opstanak i rast te mikroflora uvjetuju postupci (ne)čišćenja i dezinfekcije te temperatura hlađenja i oscilacije temperatura. Istraživanja mikrobne kontaminacije površina hladnjaka značajno se razlikuju s obzirom na utvrđen broj pojedinih mikrobnih skupina, što je razumljivo zbog utjecaja brojnih čimbenika, od ljudskog faktora, hrane koja se čuva u hladnjaku ili režima hlađenja. Npr. Ye i suradnici (2019.) na površinama hladnjaka utvrdili su ukupan broj bakterija od 3,18 do 7,82 log CFU/100 cm<sup>2</sup>, psihrotrofnih bakterija 2,37 – 8,13 log CFU/100 cm<sup>2</sup>, a gljivica 3,57 – 7,46 log CFU/100 cm<sup>2</sup> što pokazuje veliku varijabilnost. Patogeni mikroorganizmi rijetko se izoliraju, no ima izuzetaka, posebno u slučaju *L. monocytogenes*. Stoga se hladnjaci iz kućanstava smatraju potencijalnim izvorom uzročnika te alimentarne infekcije (James i sur., 2016.).

U skladu s navedenim cilj je ovog rada bio istražiti mikrobiološku čistoću unutrašnjih površina hladnjaka za čuvanje hrane u kućanstvima na području Zagreba i okolice, uglavnom u kućanstvima s mlađom populacijom. Istodobno je praćena temperatura hlađenja hrane u svakom hladnjaku radi uvida u njezinu povezanost s brojem mikroorganizama na površinama.

## MATERIJAL I METODE

### Uzorkovanje

Uzorkovane su unutrašnje površine hladnjaka za čuvanje hrane iz 25 kućanstava pri čemu je uzimano po tri brisa (dokaz *Salmonella* spp. i *L. monocytogenes* te brojenje preostalih mikroorganizama). Vlasnici su prethodno obaviješteni o planu i vremenu uzorkovanja, a svoj su pristanak potvrdili potpisom u obrazac.

Primijenjeni su sterilni brisovi, a uzorkovano je po 100 cm<sup>2</sup> površina hladnjaka na kojoj je čuvana hrana. Prilikom uzorkovanja izmjerena je temperatura u hladnjaku umjerenim termometrom. Brisovi su dopremljeni na analizu u mikrobiološki laboratorij Zavoda za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane Veterinarskog fakulteta u roku od 12 sati od uzorkovanja.

### Mikrobiološka obrada uzoraka

Radi određivanja broja mikroorganizama u 1 mL obriska u bris je dodano 10 mL slane peptonske vode te je napravljena homogenizacija i daljnja serijska razrjeđenja. Utvrđivan je broj *Yersinia enterocolitica*, *Pseudomonas* spp., enterobakterija, enterokoka, kvasaca i plijesni te psihrofilnih bakterija.

Nakon homogenizacije i serijskih razrjeđivanja uzet je 1 mL ili 0,1 mL inokuluma na hranjive podloge: PCA (BioMerieux, Francuska) za psihrofilne bakterije uz inkubaciju 10 dana na 6,5 °C, VRBG agar (Merck, Njemačka) za enterobakterije uz inkubaciju 24 sata pri 30 °C, CIN agar (Merck, Njemačka) za *Y. enterocolitica* tijekom 24 h pri 30 °C, cetrimidni agar (Merck, Njemačka) za *Pseudomonas* spp. tijekom 48 h pri 25 °C, Compass Enterococcus agar (Biorad, SAD) za enterokoke tijekom 37 h pri 44 °C i YGC agar (Merck, Njemačka) za kvasce i plijesni tijekom 72 h pri 25 °C. Prisutnost *Salmonella* spp. određivana je dodavanjem 10 mL puferirane peptonske vode (Biorad, SAD) u bris (postupak predobogaćivanja). Nakon inkubacije od 24 h pri 37 °C 0,1 mL je prebačen u 10 mL Rappaport Vassiliadis soja bujona (Biorad, SAD). Nakon inkubacije na 41,5 °C tijekom 24 h učinjeno je naciepljivanje na ksiloza-lizin-dezoksikolatni agar (XLD, Biolife, Italija) koji je potom inkubiran tijekom 24 h pri 37 °C. Prisutnost *Listeria* spp. određivana je dodavanjem 10 mL Half-Fraser bujona (Biorad, SAD) u bris (predobogaćivanje) što je inkubirano tijekom 24 h pri 30 °C. Potom je 0,1 mL kulture prebačeno u 10 mL Fraser bujona te inkubirano 24 h pri 37 °C. Oba su obogaćenja ezom nasade na *Listeria* selektivni agar prema Ottaviani i Agosti (ALOA agar) i inkubirana 24 h pri 37 °C.

Nakon provedenih inkubiranja očitani su rezultati u smislu provjere porasta i morfologije kolonija na selektivnim agarima za *Salmonella* spp. i *Listeria* spp. Porasle kolonije na preosta-

lim agarima izbrojene su te je izračunat broj mikroorganizama (CFU) po cm<sup>2</sup> (CFU/mL x količina dodane otopine (10 mL) / uzorkovana površina (100 cm<sup>2</sup>)).

### Statistička obrada

Rezultati su obrađeni metodama deskriptivne statistike (Statistica 13.5). Statistički je provjerena povezanost broja mikroorganizama s temperaturom hladnjaka testom korelacije (r).

## REZULTATI

Iz tablice 1 vidljivo je da s površina hladnjaka za hranu nisu izolirane *Salmonella* spp. ni *Listeria* spp. Broj enterokoka, *Y. enterocolitica* *Pseudomonas* spp. bio je ispod granica detekcije metoda (< 1 CFU/cm<sup>2</sup>). Psihrofilne bakterije utvrđene su u 13 obrisaka (52 % hladnjaka), a njihov se broj kretao u rasponu od 1 do 141 CFU/cm<sup>2</sup>. Kvasci i plijesni utvrđene su u 11 obrisaka (44 % hladnjaka) i njihov se broj kretao od 0,1 do 280 CFU/cm<sup>2</sup>. Obje skupine mikroorganizama, odnosno psihrofilne bakterije i gljivice istodobno su bile prisutne u osam hladnjaka. Enterobakterije su pronađene na površini jednog hladnjaka u broju 2,6 CFU/cm<sup>2</sup>.

## RASPRAVA

Ovim istraživanjem pokazalo se da je mikrobiološka čistoća hladnjaka za čuvanje hrane u pretraženim domaćinstvima zadovoljavajuća. Tomu u prilog ide odsutnost najvažnijih patogena, *Salmonella* spp., *L. monocytogenes* i *Y. enterocolitica*. Pretpostavka mogućnosti nalaza *L. monocytogenes* i *Y. enterocolitica* temelji se na njihovoj psihrotrofnosti, odnosno sposobnosti rasta na temperaturama hladnjaka. Također, pokazatelji onečišćenja – enterobakterije i enterokoki nisu utvrđeni, osim u jednom hladnjaku (enterobakterije). S druge strane, varijabilna populacija psihrofilnih bakterija i gljivica prisutna je u približno pola pretraženih hladnjaka što upućuje na moguće propuste u održavanju higijene. Ye i suradnici (2019.) na površinama hladnjaka utvrdili su ukupan broj bakterija od 3,18 do 7,82 log CFU/100 cm<sup>2</sup>, psihrotrofnih bakterija 2,37 – 8,13 log CFU/100 cm<sup>2</sup>, a gljivica 3,57 – 7,46 log CFU/100 cm<sup>2</sup> što pokazuje veliku varijabilnost mikrobne populacije utvrđene i u našem istraživanju.

Niz različitih patogenih bakterija pronađen je u kuhinjama i na specifičnim pozicijama, poput ručke vrata hladnjaka koja je njihov najčešći izvor (Haysom i Sharp, 2005.; Azevedo i sur., 2005.). Stoga je uloga hladnjaka u trovanjima hranom u kućanstvima posljednjih godina postala česta tema istraživanja, a poznato je da su *L. monocytogenes* i *Y. enterocolitica* jedine patogene bakterije iz hrane sposobne rasti ispod 5 °C. Naši rezultati u pogledu nalaza patogena u hladnjacima odgovaraju većini istraživanja koja pokazuju njihovu nisku incidenciju u unutrašnjosti hladnjaka (James i sur., 2016.). Ipak, Macías-Rodríguez i suradnici (2013.) izvješćuju o čestom nalazu *L. monocytogenes* (20,5 – 59,5 %) i *Salmonella* spp. (8 – 32,5 %) u hladnjacima na području Meksika. Pri usporedbama ovakvih istraživanja treba u obzir uzeti demografske, kulturološke i socijalne čimbenike koji se znatno razlikuju u različitim regijama svijeta. Kennedy i suradnici (2005.) utvrdili su da je veća incidencija patogena i veći broj aerobnih bakterija u hladnjacima urbanih sredina u odnosu na kućanstva ruralnog područja, kao i da je nalaz patogenih bakterija u hladnjacima vjerojatniji u kućanstvima s mlađim ukućanima (< 25 godina). U našem istraživanju nismo uspoređivali rezultate s obzirom na podrijetlo uzorka (adresu kućanstva) jer su svi bili na području Zagreba i bliže okolice, ali se većinom radilo o studentskoj populaciji.

Istraživanja povezanosti čistoće hladnjaka te ostalih uvjeta u hladnjaku s pojavom trovanja hranom oskudna su, ali upućuju na mogućnost pozitivne korelacije (James i sur., 2016.). Osim opće higijene i sanitacije hladnjaka kao preduvjeta nalaza mikroorganizama, njihov je rast ovisan o temperaturi. U našem istraživanju temperature hladnjaka u kućanstvima kretale su se od 1 pa sve do 11,3 °C. Opsežan pregled temperatura hladnjaka u kućanstvima proveli su James i suradnici (2016.) koji navode ukupnu ponderiranu aritmetičku srednju vrijednost srednjih temperatura izmjerenih u svijetu oko 6,1 °C i bilježe da više od 50 % hladnjaka djeluje na srednjoj temperaturi iznad ove. Obično se preporučuje da hladnjak hladi na temperaturama između 0 i 5 °C. S obzirom na te preporuke u našem istraživanju tek je sedam hladnjaka radilo u tom rasponu. Srednja vrijednost temperature hladnjaka u našem je istraživanju bila nešto iznad svjetskog prosjeka (6,56 °C), no vidljive su ve-

**Tablica 1.** Rezultati mikrobiološke pretrage (CFU/cm<sup>2</sup>) obrisaka unutrašnjih površina hladnjaka za čuvanje hrane u kućanstvima.

Oznaka uzorka	T (°C)	Enterokoki	<i>Y. enterocolitica</i>	Psihrofilni	<i>Pseudomonas</i> spp.	Kvasci i plijesni	Enterobakterije
1	8,2	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 0,1
2	7,3	< 1	< 1	1	< 1	< 0,1	< 0,1
3	8	< 1	< 1	1	< 1	< 0,1	< 0,1
4	3,5	< 1	< 1	77	< 1	280	< 0,1
5	8,3	< 1	< 1	1,5	< 1	6	< 0,1
6	6,4	< 1	< 1	126	< 1	30	2,6
7	6,4	< 1	< 1	3	< 1	2	< 0,1
8	4,7	< 1	< 1	20	< 1	< 0,1	< 0,1
9	8,5	< 1	< 1	3	< 1	10	< 0,1
10	7,2	< 1	< 1	2	< 1	10	< 0,1
11	6,7	< 1	< 1	1	< 1	3	< 0,1
12	7,5	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 0,1
13	6,2	< 1	< 1	< 0,1	< 1	0,1	< 0,1
14	9,0	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 0,1
15	4,7	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 0,1
16	3,5	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 0,1
17	1,0	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 0,1
18	6,0	< 1	< 1	10	< 1	< 0,1	< 0,1
19	5,0	< 1	< 1	< 0,1	< 1	0,5	< 0,1
20	8,0	< 1	< 1	141	< 1	0,4	< 0,1
21	4,0	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 0,1
22	7,2	< 1	< 1	< 0,1	< 1	0,1	< 0,1
23	11,3	< 1	< 1	38	< 1	< 0,1	< 0,1
24	8,5	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 0,1
25	7,0	< 1	< 1	< 0,1	< 1	< 0,1	< 0,1

\* *Salmonella* spp. i *Listeria* spp. nisu izolirane

**Tablica 2.** Deskriptivna statistika broja mikroorganizama (CFU/cm<sup>2</sup>) i temperature hladnjaka (°C).

	Temperatura	Psihrofili	Kvasci i plijesni
X	6,56	32,65	31,1
SD	2,18	49,82	83,01
Min-Max	1 – 11,3	1 – 141	0,1 – 280
Median	7	3	3

like oscilacije odnosno širok raspon izmjerenih vrijednosti. Posebno se širok raspon vrijednosti vidi u broju psihrofilnih bakterija i gljivica, dok im je prosječan broj po četvornom centimetru podjednak. S tim u vezi, povezanost temperature s brojem psihrofilnih bakterija i gljivica nije statistički potvrđena, dok su međusobno slabo korelirali broj gljivica i psihrofilnih bakterija. Mjerenja temperature u našem istraživanju provedena su jednokratno prilikom uzorkovanja te u obzir nisu uzete moguće oscilacije u temperaturama istog hladnjaka, što je uobičajeno i uvjetovano frekvencijom otvaranja vrata. Anketne o temperaturama hladnjaka pokazale su da temperaturne fluktuacije u hladnjacima slične srednje temperature mogu biti vrlo različite, no ne postoje istraživanja dinamike rasta i preživljavanja patogenih bakterija u hladnjacima u kućanstvu (James i sur., 2016.).

Zaključno, mikrobiološka čistoća unutrašnjih površina hladnjaka u smislu sigurnosti potrošača zadovoljavajuća je zbog odsutnosti patogenih bakterija *L. monocytogenes* i *Y. enterocolitica* koje rastu na temperaturama hlađenja hrane. U onečišćenim hladnjacima prisutne su psihrofilne bakterije te kvasci, a njihov se broj, kao i temperature hladnjaka, kreće u širokim rasponima što je vjerojatno posljedica različitosti navika i životnog stila vlasnika kućanstava.

### Napomena

Članak je proizašao iz diplomskog rada Kristine Vujić naslova „Mikrobiološka čistoća povr-

šina u hladnjacima za čuvanje hrane“ (mentor izv. prof. dr. sc. Nevijo Zdolec). Autori zahvaljuju tehničkoj suradnici Ani Konjević na pomoći pri provedbi laboratorijskih analiza.

### LITERATURA

- AZEVEDO, I., M. REGALO, C. MENA, G. ALMEIDA, L. CARNEIRO, P. TEIXEIRA, T. HOGG, P. A. GIBS (2005): Incidence of *Listeria monocytogenes* in domestic refrigerators in Portugal. *Food Control* 16, 121–124.
- GRAM, L., RAVN, L., RASCH, M., BRUHN, J. B., CHRISTENSEN, A. B., GIVSKOV, M. (2002): Food spoilage: interactions between food spoilage bacteria. *Int. J. Food Microbiol.* 78, 79–97.
- HAYSOM, I. W., A. K. SHARP (2005): Bacterial contamination of domestic kitchens over a 24-hours period. *Brit. Food J.* 107, 453–466.
- JAMES, C., B. A. ONARINDE, S. J. JAMES (2016): The use and performance of household refrigerators: a review. *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.* 16, 160–179.
- KENNEDY, J., V. JACKSON, I. S. BLAIR, D. A. MCDOWELL, C. COWAN, D. J. BOLTON (2005): Food safety knowledge of consumers and the microbiological and temperature status of their refrigerators. *J. Food Prot.* 68, 1421–1430.
- MACIAS-RODRIGUEZ, M. E., V. HAVARRO-HIDALGO, J. R. LINARES-MORALES, M. A. OLEA-RODRIGUEZ, A. VILLARUEL-LOPEZ, J. CASTRO-ROSAS, C. A. GOMEZ-ALDAPA, M. R. TORRES-VITELA (2013): Microbiological safety of domestic refrigerators and the dishcloths used to clean them in Guadalajara, Jalisco, Mexico. *J. Food Prot.* 76, 984–990.
- RAY, B., A. BHUNIA (2013): *Fundamental food microbiology*, 5<sup>th</sup> ed., CRC Press, Taylor and Francis Group. Boca Ration.
- STRATFORD, M. (2006): Food and beverage spoilage yeasts. U: *Yeast in food and beverages*. (Querol, A., G. Fleet, ur.). Springer. Berlin, Heidelberg. str. 335–379.
- YE, K., J. WANG, Y. HAN, C. WANG, C. QI, X. GE (2019): Investigation on microbial contamination in the cold storage room of domestic refrigerators. *Food Control* 99, 64–67.

# Kako smo digitalizirali nastavu na VEF-u u vrijeme epidemije?

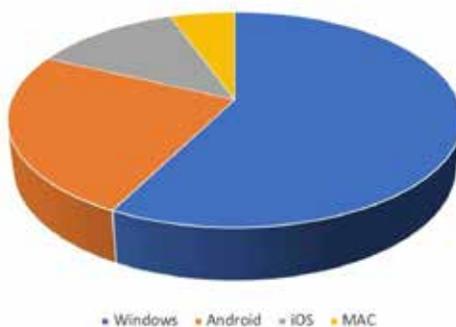
Proglašenjem epidemije koronavirusa i stupanjem na snagu posebnih protuepidemijskih mjera Veterinarski fakultet u Zagrebu prilagodio se posebnom načinu rada u svim svojim djelatnostima: nastavnoj, znanstveno-istraživačkoj i stručnoj. Nastavna djelatnost je organizirana i provedena *online*, a znanstveni rad nastavio se radom od kuće. Organizacija nastave na daljinu bila je veliki izazov za sve sudionike nastavnog procesa. Nastava je prvih tjedana održavana u aplikaciji *Adobe Connect*, ali smo zbog ograničenog kapaciteta bili prisiljeni potražiti novu platformu za provedbu nastavnog procesa. Izv. prof. dr. sc. Andrea Gudan Kurilj (prodekanica za integrirani preddiplomski i diplomski studij), Marko Poletto, dr. med. vet. (Odsjek za informatiku) i izv. prof. dr. sc. Nino Mačević (Povjerenstvo za medije i odnose s javnošću) razmatrali su dostupna tehnička rješenja putem AAI@edu.hr autentifikacijske i autorizacijske infrastrukture. Različite platforme bile su dostupne putem AAI@edu.hr poput *Moodle*, *Teams*, *Yammer*, *Skype for business*, *Google Classroom*, i sličnih. *Skype for business* prvotno se doimao kao najbolja alternativa aplikaciji *Adobe Connect*, ali smo testiranjem i proučavanjem shvatili da je sustav u silaznom trendu te *Microsoft* predlaže prelazak korisnika sa sustava *Skype for business* na moderniju platformu *Teams*. Predložili smo platformu *Teams* koja je bila odmah dostupna putem *MS Office 365*. Korištenje usluge

*Office 365* javnim visokim učilištima i javnim znanstvenim institutima omogućuje Ministarstvo znanosti i obrazovanja na temelju ugovora za najam Microsoftovih programskih proizvoda za javna visoka učilišta i javne znanstvene institute u Republici Hrvatskoj. *Office 365* mogu koristiti svi koji posjeduju AAI@edu.hr elektronički identitet, uz uvjet da se matična ustanova registrirala za korištenje usluge. Preduvjeti su prethodno ispunjeni i nastava je od 3. travnja 2020. nastavljena na platformi *Teams*. Našli smo se na nepoznatom terenu, ali nismo imali mnogo vremena za razmišljanje. Provodili smo testiranja različitih modela danju i noću s ciljem da drugi dan sve savršeno funkcionira. Zanimljivo je bilo pratiti nastavnike i asistente kako u po-



**Slika 1.** Aktivnost korisnika u aplikaciji MS Teams (ljubaznošću Marka Poletta, dr. med. vet.)

Korištenje aplikacije MS Teams - Operativni sustavi



**Slika 2.** Zastupljenost operativnih sustava za pristup aplikaciji MS Teams (ljubaznošću Marka Poletta, dr. med. vet.)

**Slika 3.** Međunarodni webinar u organizaciji Sher-e-Kashmir University of Agricultural Science and Technology of Jammu u suradnji s Association of Mastitis (Indija)



kusnoj sobici *MS Teams* isprobavaju dostupne mogućnosti. Paralelno smo udaljenim pristupom postavili brojna računala djelatnika za rad od kuće. Cijeli je pripremi proces bio iznimno zahtjevan, ali nas veseli da nismo imali ozbiljnijih poteškoća u izvođenju nastave.

Za potrebe održavanja ispita i kolokvija Marko Poletto, dr. med. vet. održao je dva *online* predavanja za nastavnike Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod nazivom *Priprema online pismenih ispita i/ili kolokvija 1* (17. travnja 2019.) i *Priprema online pismenih ispita i/ili kolokvija 2* (20. travnja 2019.) te jedno predavanje za studente pod nazivom: *Online ispiti i/ili kolokviji za studente* (22. travnja 2019.) korištenjem aplikacije *MS Forms* unutar aplikacije *MS Teams*. Istodobno smo pohađali brojne webinare u svrhu vlastite edukacije. Sve naučeno odmah smo nadogradili u VEF-ov informatički sustav i dodatno poboljšali kvalitetu izvođenja nastave. Osobitu pažnju usmjerili smo administraciji okruženja *Azure*. *Azure* administratori kao osnovni alat koriste portal *Azure*, a kako s vremenom povećavaju svoje kompetencije, počinju koristiti *PowerShell* i sučelje naredbenog retka. U tu je svrhu potrebna trajna edukacija te je Marko Poletto kao *Microsoft Azure* administrator za VEF u slobodno vrijeme pohađao usavršavanja za stjecanje vještina i znanja potrebnih za administraciju okruženja *Azure*.

Istodobno, na Klinici za porodništvo i reprodukciju pripremao sam s kolegama redovite nastavne aktivnosti kolegija klinike. Ponosan sam da smo nakon obustave kontaktne nastave dobrom organizacijom započeli s predavanjima, ali i vježbama u realnom vremenu. Izazov je bio pripremiti vježbe u *online* izvedbi, osobito neke za koje ne možemo ni zamisliti da ih je moguće pripremiti i održati u takvom obliku. Na klinici su se odjednom aktivirale akcijske kamere i gimbal stabilizatori za mobitele za snimanje videomaterijala. Preko noći su se videomaterijali slagali i uklapali u vježbe. Razmjenjivala su se iskustva s kolegama s drugih klinika i zavoda. Materijali su se slagali i razmjenjivali u *cloudu*. Intenzivno smo počeli koristiti skladištenje podataka u *OneDrive*, zajedničko korištenje dokumenata i podataka u *SharePointu*, organizirali smo digitalne bilježnice u *OneNoteu*, stvarali kolokvije putem *Formsa*... Počeli smo koristiti programe i sustave koji mnogima tek nekoliko tjedana prije nisu bili poznati. Digitalizacija nam je uvijek predstavljana kao nešto za što treba mnogo vremena, novaca, edukacije, ali očito je da nije tako. Nastava se izvodila u realnom vremenu prema rasporedu te je u potpunosti bila moguća interakcija između nastavnika i studenta. Sustav *MS Teams* u razdoblju od 30. ožujka do 11. lipnja koristilo je 1066 korisnika (nastavnika i studenata) te je održano 176 sastanaka (predavanja, vježbi, kolokvija i ispita). Za pristup aplikaciji *MS Teams* najčešće su korištena računala s Windows operativnim sustavom te pametni telefoni bazirani na Android operativnom sustavu. Slijedi upotreba pametnih telefona s iOS operativnim sustavom te najmanje MAC računala. Fakultet smo uspjeli digitalizirati u manje od dva mjeseca. Pohvala da smo učinili izvrstan posao nije izostala. Prema anketama nastava na daljinu na VEF-u ocijenjena je dobrom i svrstana je u rang fakulteta poput Fakulteta elektrotehnike i računarstva ili nekih privatnih obrazovnih institucija.

Na krilima stečenog iskustva zakoračili smo u novu akademsku godinu. Pripravna su tri scenarija: nastava većinom uživo, mješoviti oblik nastave i nastava pretežno na daljinu.

Spremni smo!

izv. prof. dr. sc. Nino Maćešić  
Povjerenstvo za medije i odnose s javnošću

# ERASMUS+ studentska praksa ergela Lewitz

Za odabrati mjesto obavljanja praktične nastave nije mi trebalo previše vremena. Znala sam tko je Paul Schockemöhle i da ima ergelu svojih konja. I to mi je bilo dovoljno. Ljubav prema reprodukciji konja pojavila se na četvrtoj godini studija, kad je započelo i moje volontiranje na Klinici za porodništvo i reprodukciju pod mentorstvom prof. dr. sc. Nikice Prvanović Babić.

Prijavila sam se, poslala pisma preporuke i sljedeći sam dan pozvana na studentsku praksu na ergelu spomenutog vlasnika. Sreća ili sudbina, ne znam ni sama, ali znam samo da se na praksu u toj štali čeka najmanje godinu dana, dok sam ja dobila priliku za već sljedeću rasplodnu sezonu, te bila i prva studentica kojoj je odobrena praksa na ovoj ergeli. Moja avantura života započela je 15. veljače 2020., a završila tri i pol mjeseca kasnije. Strah od aviona i putovanja bez pratnje pao je u drugi plan. Znala sam da ovu priliku ne smijem prokockati i da su moji snovi uvijek veći od strahova.

Prilikom dolaska na mjesto moje prakse na sjeveru Njemačke doznala sam da sam na najvećoj reproduktivnoj farmi konja na svijetu, s nešto više od 7000 konja, od kojih je 2000 gravidnih kobila. I dandanas impresionirana sam brojkom.

Veljača, prvi mjesec moje prakse, proveden je u štali imena Abfostall. U toj se štali nalaze ždrijebne kobile koje su u terminu porođaja, kobile koje su se oždrijebile pa sve do kobila sa ždrebadi starosti do sedam dana. Moje mentorice iz štale, veterinarke Carina i Ioana, upoznale su me s načinom rada u puerperiju, a već nakon tjedan dana počela sam sama pregledavati, ispirati i sudjelovati u liječenju kobila u puerperiju. Prvi sam

put samostalno izvela ispiranje maternice što je za mene bilo izazovno na početku, no ubrzo sam savladala tehniku. Dnevno je ginekološki pregled u ovoj štali prošlo 50 do 70 kobila, a ja sam obradila trećinu njih svakog dana. Impre-



**Slika 1.** Asistencija prilikom porođaja kobile u noćnom dežurstvu



**Slika 2.** Susret s Totilasom, jednim od najuspješnijih dresurnih pastuha na svijetu koji se trenutačno nalazi u pastuharnici istog vlasnika kao i Lewitz

**Slika 3.** Dan kada sam odvodila cijelo krdo kobila i ždrebadi natrag na ispuste nakon pregleda gravidnosti, ujedno jedan od posljednjih dana u Lewitzu



**Slika 4.** Jedan od pobačenih fetusa s makroskopski promijenjenom posteljicom (uzrok pobačaja bila je upala posteljice nepoznate etiologije)



**Slika 5.** Jedan od najemotivnijih trenutaka nakon porođaja kobila, prvi kontakt majke i ždrebeta



sivan broj koji se ne susreće nigdje u svijetu. Suočila sam se s problematikom zaostale posteljice i ostalih patoloških stanja puerperija. Kod zaostalih posteljica naučila sam koliko je važno što prije započeti s terapijom i manualnim uklanjanjem. Svakog dana u štali bi se oždriježilo 10 do 20 kobila te sam svakodnevno sudjelovala i u pregledu svih posteljica i naučila razlikovati fiziološke od patološko promijenjenih posteljica. Imala sam priliku sudjelovati u tek nekoliko ždriježbljenja jer je taj dio posla namijenjen kliničkom, a ne ginekološkom timu ergele. Posljednji dan (obično je to bio sedmi dan nakon porođaja) mnoge su kobile podvrgnute Caslickovu zahvatu, koji sam samostalno počela izvoditi nakon prvoga tjedna. Ako bi odluka za kobilu bila donesena (hoće li biti osjemenjena i gravidna, donorica embrija, primateljica embrija ili će ići u sport) i ako su one bile u ždrebčem estrusu, osjemenile su se u predviđenom vremenu te je Caslickov zahvat bio učinjen na njihovoj sljedećoj lokaciji. U ovoj smo štali pregledavali i kobile sa suspektnom upalom posteljice.

Nakon mjesec dana Abfostalla moja je sljedeća lokacija bila štala Laufstall. Za razliku od Abfostalla, gdje su kobile sa ždrebadi smještene svaka u svom boksu, u Laufstallu su kobile bile grupirane u krda do 30 kobila u jednoj od 15 nastambi. Na toj su lokaciji kobile bez ždrebadi koje čekaju na osjemenjivanje ili donorice u postupku embriotransfera. Tu sam prakticirala ultrazvučni pregled i rektalnu palpaciju te donošenje odluka na temelju viđenog. Odluke su se odnosile na to koji hormonski pripravak aplicirati u koje vrijeme, kad naručiti sjeme, kad i kako osjemeniti kobilu te kako i kad isprati kobilu nakon osjemenjivanja.

Sljedeći sam mjesec provela u kompleksu štala nazvanih Silo. U Silo su dolazile kobile sa ždrebadi nakon sedam dana boravka u Abfostallu, kobile donorice, primateljice te kobile bez ždrebadi i mlade kobile. Sve su te kobile pregledane i osjemenjene po protokolu. U toj se štali radilo i umjetno osjemenjivanje duboko zamrznutim sjemenom te embriotransferi. Po prvi sam put imala priliku sudjelovati u tako nečemu. Dnevno je u procesu transfera bilo do 20 kobila donorica te nešto više primateljica zbog embrija klijenata koji su dolazili izvan

kompleksa Lewitz. Što se embriotransfera tiče, moj je zadatak bila kompletna priprema sustava za ispiranje i davateljica, počevši od sedacije. Naučila sam spajati sustav za embriotransfer, pravilno pripremiti donoricu, a poslije i primateljicu te koje lijekove i u kojoj dozi dati kao profilaksu odbića embrija. Katkad su u ovu štalu dolazile i kobile iz vanjskih objekata i to kobile koje su bile blizu termina poroda. Na njima se provodio Caslickov zahvat, ako je trebalo, što sam naposljetku radila i sama.

Posljednji mjesec boravka na ergeli Lewitz provela sam u kompleksu štala nazvanih K, D i A. U K-kompleksu i A-kompleksu nalazile su se kobile sa ždrebadi, pristigle iz Abfostalla. Najčešće su to bile kobile koje su završile ždrebeći te ušle u novi ciklus i čekale na osjemenjivanje. Tu sam se susrela i s kroničnim endometritisima te njihovim liječenjem. Nakon osjemenjivanja, koje sam i sama radila, kobilama bi dijagnosticirali gravidnost nakon 16. dana, iznimno 14. ako je kobila bila pod sumnjom da je ovulirala dva ili više folikula. Što se samog postupka osjemenjivanja tiče, kobile su se pregledavale tjedan dana nakon Abfostalla te su se prema stanju na maternici i jajnicima donosile odluke. Kad bi kobile bile spremne za osjemenjivanje, potaknula bi se ovulacija te su se osjemenile pothlađenim sjemenom. Dan nakon osjemenjivanja ponovno su pregledane kako bi se ustvrdilo je li i koliko folikula ovulirala te kakvo je stanje slobodnih tekućina u maternici. U D-kompleksu nalazile su se najpoznatije kobile, majke svih rasplodnih pastuha koje ergela koristi. Sve su te kobile isključivo donorice embrija te su se ispiranja odrađivala u svakom ciklusu mog boravka ondje. Također, tu sam prisustvovala i procesu *ovum pick up* te sam se prvi i, vjerojatno, posljednji put susrela s gravidnošću kobile s jednojajčanim blizancima. Nakon što bi se kobile prvi put pregledale na gravidnost, odlazile bi na vanjske



**Slika 6.** Kobile davateljice embrija pripremljene za ispiranje



**Slika 7.** Jedan od najdražih trenutaka Abfostalla jest spajanje majki koje su ostale bez ždrebadi i ždrebadi koja je ostala bez majki. Ovo je prikaz jednog takvog slučaja s novom majkom i novim ždrebetom. U tom trenutku ždrijebe je bilo preslabo za kretanje, ali se vrlo brzo naviknuo na ovu vrstu kretanja. Danas je on zdravo ždrijebe imena Haribo :)

ispuste u kompleksu nazvanom Polja i Ulahale. Ondje sam sudjelovala u drugoj dijagnostici gravidnosti, rektalno i ultrazvučno. Uz sve nabrojeno, imala sam priliku posjetiti pastuharnu ove ergele koja se nalazi 300 km istočnije. U pastuharni sam se susrela s jednim od najvećih pastuha konjičkog sporta, osvajača Olimpijskih zlata te najpoznatijim pastusima njihove uzgojne organizacije. Učila sam o prikupljanju sjemena te kako analizirati, pohraniti i poslati sjeme.

**Slika 8.** Jedna od štala u kojoj se nalaze mlade i problematične kobile



**Slika 9.** Svaki slobodan trenutak koristila sam za maženje s konjima



Važno je spomena da sam tijekom cijelog boravka jednom mjesečno imala svoj tjedan dežurstava. U tom bi tjednu dan započeo kao i inače, oko šest ujutro, a završio u jedan iza ponoći. U tom tjednu, nakon standardnih radnih obveza, odlazila bih u Abfostall te mjerila temperaturu svim kobilama koje su se oždrijebile u posljednja tri dana, pomogla pri eventualnim porođajima te asistirala kod hitnih intervencija s kobilama i ždrebadi. Nakon toga odlazila sam

u Silo gdje me čekao popis kobila i hormona koji su trebali biti aplicirani u noći. To su uvijek bili hormoni za poticanje kontrakcija maternice kako bi se izbacio višak tekućine, bilo nakon osjemenjivanja bilo nakon ispiranja poslije osjemenjivanja te hormoni za poticanje ovulacije. Osim aplikacije hormona u noćnom sam dežurstvu i samostalno pregledavala kobile namijenjene umjetnom osjemenjivanju duboko zamrznutim sjemenom, a po statusu reproduktivnih organa ovulacija je bila blizu. Ako bi jedna

od tih kobila ovulirala, bila bi osjemenjena odmah tu večer jer se radilo o duboko zamrznutoj spermi. Nakon što bih završila sa Silom, otišla bih u komplekse K, D i A te sve ponovila kao što se radi i u Silu. Nakon kompleksa K, D i A odlazila bih na privatno imanje gdje se drže kobile klijenata i ponovila cijeli postupak ondje i konačno završila svoj radni dan.

Cijelo ovo iskustvo za mene je od neprocjenjive vrijednosti. Iako su mi nerijetko radni tjedni trajali po 120 radnih sati te sam iskusila razinu umora za koju nisam ni znala da postoji, ovo je bila jedna od najboljih životnih odluka.

P.S. Bilo je toliko posla da smo svi zaboravili da svijetom vlada pandemija. Svi praktikanti koji su sudjelovali u radu klinike poslani su doma, ostale smo samo nas četiri praktikantice reproduktivnog tima Lewitza, Olga iz Poljske, Nadja iz Brazila, Paula iz Španjolske i ja, iz Hrvatske. U svakom trenutku mogle smo napustiti tim, međutim nakon razgovora s glavnim veterinarom, djelatnicima tvrtke i našeg fakulteta zaključila sam da je za mene mnogo bolje ostati nego ići doma. I drago mi je što sam tako postupila jer kad je cijeli svijet stao, mi smo stvarali povijest. Bilo je trenutaka koji su bili iznimno teški, ali na kraju sve je došlo na svoje.

**Petra Špehar**

# AUF – frankofona razmjena studenata

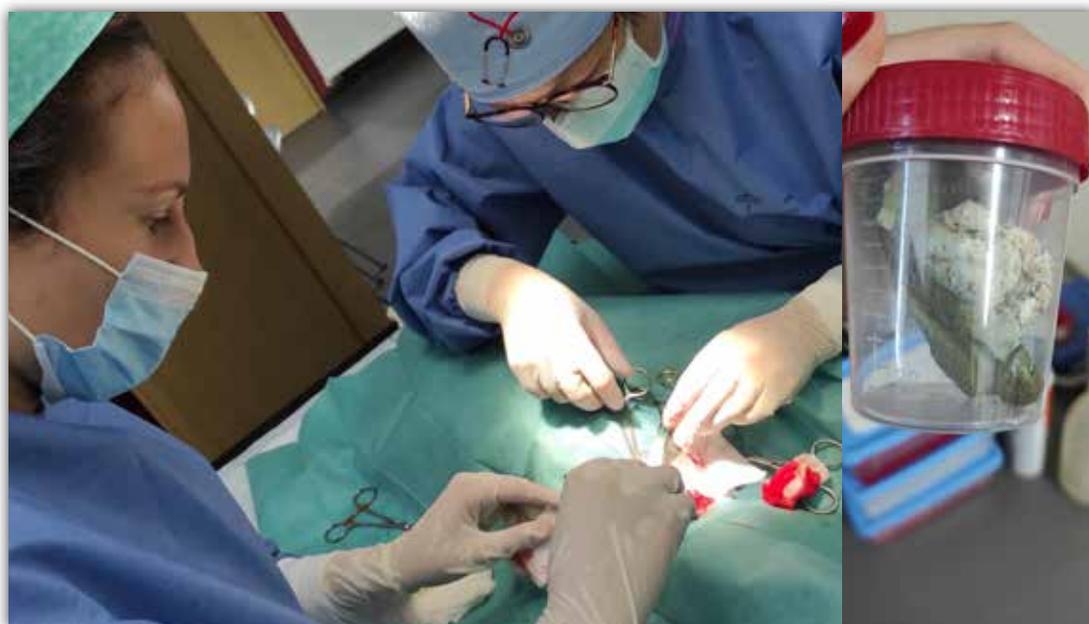
## Velika i mala praksa u Belgiji

Zovem se Stefani Fruk, apsolvantica sam na Veterinarskom fakultetu i jedna od rijetkih koja se odvažila na frankofonu razmjenu studenata. Na ovu razmjenu uputio me je profesor Juraj Grizelj već na nižim godinama studija, ali zbog fakultetskih obveza i uvjeta AUF organizacije nikad nije bilo pravo vrijeme. Stoga sam odlučila upisati apsolventsku godinu i uploviti u novu avanturu. Jedan od uvjeta za AUF razmjenu bilo je poznavanje francuskog jezika na minimalno B1 razini, što je najveća prepreka svim studentima. Trenutačno se nalazim na Erasmus+ razmjeni u Darmstadt kraj Frankfurta na Majni, pa mogu ukazati na razlike između tih dviju razmjena. Za AUF razmjenu bilo je potrebno barem za trećinu više dokumentacije nego za Erasmus+, a sve je dokumente trebalo prevesti na francuski jezik. Komunikacija s AUF upravom uvijek je bila izravna i u principu nisam imala velik doticaj sa Sveučilištem, kao što sam ga imala kod stručne prakse Erasmus+.

Nakon prijave na natječaj i ako su svi papiri uredni, slijedi intervju s upravom koja se nalazi u Bukureštu. Budući da se francuskim nisam služila sedam godina, pripremila sam se na najgore, ali bilo je potpuno suprotno. Na drugoj strani linije nalazila se simpatična gospođa s kojom sam kratko porazgovarala jer je linija stalno pucala, naime intervju je bio dan poslije velikog zagrebačkog potresa.

Mjesec dana poslije uslijedili su rezultati razmjene, a mojoj sreći nije bilo kraja. Prijavila sam razmjenu samo za kolovoz jer sam htjela položiti još koji ispit najesen. Još jedna korisna stvar kod AUF razmjene jest to što se dobiva povratna avionska karta i pokriveno je zdravstveno osiguranje, čega nema kod Erasmus+ prakse.

S obzirom na to da se nekoliko tjedana prije mog dolaska situacija u Belgiji drastično pogoršala što se tiče infekcije koronavirusom, ponuđeno mi je bilo i odustajanje. Nisam htjela, odlučila sam riskirati. Potpisala sam da idem na



**Slika 1.** Uklanjanje stranog tijela iz tankog crijeva

vlastitu odgovornost, testirala se prije polaska i dobila uputstva kako se ponašati. Nakon toga bila su mi otvorena vrata Belgije, a ja nisam mogla dočekati dan polaska.

Praksu sam odrađivala u Clinique Vétérinaire Flor-Vets koja se nalazi u malom gradiću Ollignies u Belgiji. Ollignies je dio belgijske općine Lessines smješten u regiji Valoniji između dva velika grada, Bruxellesa i Genta. Kliniku vodi bračni par Natache Moulin-De Visscher i Pierre Moulin koji su ujedno i njezini vlasnici. Klinika zapošljava i tri veterinarske tehničarke, a atmosferu uljepšavaju njihove dvije kćeri, Elyse i Marie, te pas Loki i dvije mačke. Klinika se nalazi u sklopu njihova obiteljskog doma, pa nije ni čudno da i u klinici prevladava obiteljska atmosfera. Prihvatili su me odmah. Kliniku krase obilje smijeha i pozitivne uz mnogo odgovornosti i profesionalnosti. Radni dan započinje u 9 sati ujutro, a završava u 19 sati. Radilo se mnogo i naporno, katkad čak i prekovremeno kako bi svaki pacijent dobio odgovarajuću skrb.

Doktorica Natacha svjetski je poznata kardiologinja kojoj ljudi iz svih dijelova Belgije dovode svoje ljubimce na kardiološki pregled. Svjetski je poznata i priznata stručnjakinja za odobravanje pripusta kardiološki rizičnih pasmina pasa. Uz kardiologiju, bavi se i manjim operacijskim zahvatima poput kastracije, čišćenja zubi, uklanjanja izraslina. Katkad dolaze i hitni pacijenti sa stranim tijelom u trbušnoj šupljini, kamen-

cima u uretri i sl. Doktor Pierre specijalizirao je analgeziju. Uz brigu o anesteziji i analgeziji tijekom operacije zadužen je i za dnevni prijem pacijenata. To uključuje cijepljenje, dermatologiju, ortopedsku i neurološku dijagnostiku, rendgen, porodništvo itd. Osim toga, dr. Pierre je i terenski veterinar. Prije je najviše radio carski rez u belgijskog plavog goveda, ali zbog povećanog opsega posla u maloj praksi trenutačno se bavi samo liječenjem bolesti i čipiranjem goveda.

Moj je zadatak bio pomoći im. S vremenom sam dobivala sve više i više zadataka tako da sam do kraja prakse samostalno uzimala anamnezu, čipirala, cijepila, uzimala obriske, radila preparate te uzimala krv iz jugularne vene što mi je od svega bilo najstresnije. Sudjelovala sam i na raznim operacijama, među kojima bih izdvojila uklanjanje stranog tijela iz tankog crijeva te uklanjanje tumora štitne žlijezde.

Vikendi su bili slobodni za sve djelatnike klinike, tako da sam ih iskoristila za putovanje. Obišla sam Bruxelles, Gent i Brugges. Na listi mi je još ostao Antwerpen, koji nisam uspjela obići zbog tadašnje, a i trenutačne situacije uzrokovane pandemijom bolesti COVID-19, te je grad bio pod *lock-downom*. Gledam pozitivno na to, s obzirom na to da mi je na listi, planiram ga posjetiti kad se situacija smiri te obići sve prijatelje koje sam u mjesec dana prakse stekla.

**Stefani Fruk**

**Slika 2.** Doktorica Natacha De-Visscher, doktor Pierre Moulin, kći Marie Moulin, pas Loki i ja



# Naša ljetna avantura na govedarskoj farmi

Moje ime je Katja Močibob te sam s kolegicom Goranom Miletić i kolegicom Nikolom Mohorovićem ovog ljeta radila na govedarskoj farmi Vrana d.o.o. U vrijeme *online* predavanja, završnih ispita pred vratima i razmišljanja kako provesti ljeto 2020. pojavio se poziv, posredstvom doc. dr. sc. Hrvoja Capaka, za rad na govedarskoj farmi kraj Biograda na Moru. Očekivao se velik broj teljenja te je bila potrebna pomoć studenata veterinarske medicine oko krava i teladi. Gorana i ja upisale smo smjer farmske životinje i konji, a s obzirom na to da nam je korona pomrsila planove, ovo je bila idealna prilika za provesti ljeto. Početnu nevjericu da netko traži studente za rad u struci zamijenila je euforija. More, farma i još k tome plaćeni rad preko Student servisa, što student veterinarne može više poželjeti? Nakon nekoliko dana skupljanja hrabrosti kontaktirale smo farmu, a ubrzo se našim planovima pridružio i Nikola. Iako je na usmjerenju kućnih ljubimaca, znatiželja i istraživanje novih mogućnosti potaknuli su ga na prijavu. Unatoč sjajnoj prilici, mi smo bili jedini koji su se odazvali na taj poziv. Dogovor je brzo postignut, osiguran nam je smještaj, topli obrok, dobra satnica i more udaljeno nekoliko kilometara. Fantastično!

Naša avantura započela je krajem srpnja. Krenuli smo autom iz Istre za Dalmaciju, a putem smo pokupili Goranu i Thora, francuskog buldoga i četvrtog člana naše ekipe. Nakon vožnje prekrasnom Jadranskom magistralom stigli smo u Jankolovicu gdje se nalazio naš smještaj, u kojem su bili smješteni i ostali radnici te farma.

Govedarska farma Vrana d.o.o. ima 200 muznih krava, s 500-tinjak grla na cijeloj farmi. Na farmi su zaposlena dva



*Slika 1. Sretni i umorni nakon rada u teličnjaku*



*Slika 2. Druženje s kravama u slobodno vrijeme*



*Slika 3. Uživanje u mehanizaciji u slobodno vrijeme na farmi*

**Slika 4.** Neizostavna šetnja po farmi od staje do staje



**Slika 5.** Popodnevni odmor junica



**Slika 6.** U iščekivanju porođaja



doktora veterinarske medicine, od kojih je jedan voditelj farme, te dva inženjera agronomije. Dan je započinjao u šest ujutro, na što smo se trebali naviknuti. Ranom zorom išli smo pješice do krava te bismo, nakon jutarnje kave, krenuli u sve poslove koje farma zahtijeva. Prvi je izazov, možda i najzahtjevniji, bio hranjenje teladi. Iako je prvi tjedan bio *laganini*, kako se približavao termin teljenja 80 sinkroniziranih krava, teladi je bilo sve više, a hranidba je bila sve zahtjevnija, posebno ako nisu htjeli sisati. U prvih nekoliko dana osjetili smo posljedice držanja kanti i hranjenja teladi, ali s vremenom su naše ruke ojačale, a leđa smo počeli štedjeti. Nakon toga na redu je bila starija telad za koju je trebalo pripremiti mliječnu zamjenu i njih nahraniti. Ipak, to je bio lakši dio posla. Broj teladi rastao je, a svima njima trebalo je osigurati čistu i suhu stelju, donijeti sijena, promijeniti vodu. S vremenom smo se uhodali, no dok je do toga došlo, navozili smo se tački i nabacali sijena vilama. S brojem teladi povećavao se i broj krava koje je trebalo pomusti, stoga smo dio vremena proveli i u izmuzištu.

Nakon što smo se pobrinuli za telad slijedile su terapije bolesnih krava, praćenje poroda i pomoć pri teljenju. Porodi su bili uglavnom laki, uz asistenciju veterinara. Jedno je teljenje zahtijevalo repoziciju zbog laterofleksije glave i vrata, ali na sreću sviju nas tele je uspješno oteljeno. I mi smo dobili priliku okušati se u poslu akušera te smo otelili svoju prvu telad – Lux, Milku i Silviju. Najviše smo se radovali kada su se krave same otelile, a telad nas dočekala pokraj krave koja ih tek liže. U ranom puerperiju provjeravali smo imaju li krave ketozu, vaginalnom i rektalnom pretragom zaostajanje posteljice i endometritis te smo sudjelovali u terapiji istog. Imali smo priliku sudjelovati u ultrazvučnoj dijagnostici graviditeta. Sudjelovali smo u označavanju teladi, njihovom odrožnjavanju te smo provodili cijepljenje teladi. Dio vremena proveli smo s inženjerom agronomije, diskutirajući o hranidbi

krava ovisno o količini proizvedenog mlijeka i stadiju laktacije. Uvid u prinos mlijeka dobili smo putem računalnog programa koji pomoću medaljona prati svaku kravu na mužnji. Možda je najzabavniji, ali i najstresniji dio posla bilo premještanje krava, ovisno o uvođenju u suhostaj u rodilište ili izmuzište. Bila je to akcija svih zaposlenika farme, s obzirom na veliku površinu farme i prostora među pojedinim stajama.

Ekipa na farmi je bila sjajna, vrlo srdačna i gostoljubiva. Unatoč strahu kako ćemo se snaći, brzo su nas svi prihvatili. Na farmi smo postali poput obitelji te smo se rado družili i nakon radnog vremena – vozili smo kajak, roštiljali i upoznali njihov način života. Bilo je divno iskustvo upoznati ljude različite dobi, različitih životnih priča i interesa. Važno je upamtiti – bez obzira na teorijsko znanje koje sa sobom nosimo, ne smijemo se libiti poslušati savjete ljudi koji čitav život borave uz stoku i rade s njom.

Došli smo tamo primijeniti stečena znanja, ali i steći nova znanja i vještine koje nismo imali prilike usvojiti na nastavi na fakultetu. Nismo zazirali ni od kakvih poslova i bili smo voljni odradivati sve što je trebalo. Bilo je zanimljivo sudjelovati u širokom rasponu poslova farme pri čemu smo shvatili koliko toga još trebamo naučiti. Veterinarska medicina na farmi mliječnih krava nije samo klinički pregled i liječenje životinja nego obuhvaća mnogo širi krug različitih čimbenika koji utječu na zdravlje krava i njihovu proizvodnju. Primjerice pri dolasku smo bili oduševljeni kako junice borave vani, na svježem zraku na ograđenom prostoru. Nakon nekoliko dana na +30 °C primijetili smo da bez adekvatnog zaklona takvi uvjeti nisu najpogodniji za organizam.

Radni dan trajao nam je do 13 sati, što je bilo idealno za uživanje u moru i istraživanje okolice Biograda. Visoke temperature u kolovozu i umor nakon posla pogodovali su tomu da poslijepodneva najradije provodimo na plaži.



**Slika 7.** Tele samo što nije...



**Slika 8.** Jedno od prve teladi



**Slika 9.** I mačke su našle svoje mjesto na farmi

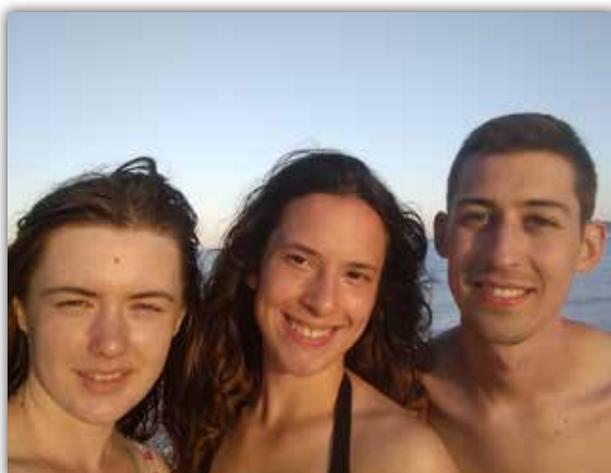
**Slika 10.** Slobodno vrijeme provodili smo istražujući prirodne ljepote



**Slika 11.** U posjetu Skradinu



**Slika 12.** Gorana, Katja i Nikola



Kada smo počeli raditi u različitim smje-nama, morali smo prilagođavati plano-ve, ali smo gotovo svako popodne, nakon što smo odrijemali, proveli u novim avanturama i druženjima, doduše bez jednog člana ekipe. S obzirom na to da smo provodili čitav dan zajedno, na farmi i izvan nje, s vremenom su krenule i trzavice, ali to nas je još više povezalo i ojačalo naše prijateljstvo.

Bilo je i težih trenutaka na farmi, kada nismo znali kako pomoći kravi koja ne ustaje. Na farmi je lako pasti pod utjecaj surovosti posla i težine postupanja s kravama. Ipak, važno je ostati pribran i stručan u svom području te se prema svakoj životinji odnositi s poštovanjem. Nikad sve ne funkcionira savršeno, ali zadržavanje početnog entuzijazma te upornost u svojim naumima dovodi nas do napretka i željenog cilja.

Nakon mjesec dana boravka na farmi, kada su se sve krave otelile, naša se avantura približavala kraju. Potamnje-log tena, željni vlastitog kreveta, Nikola i ja krenuli smo na put prema Istri, a Gorana za Zagreb. Bilo je to dinamičnih mjesec dana, neponovljivo iskustvo zajedničkog rada i druženja te sjajna kombinacija farme, sunca i mora. Svojevrsno *Work&Travel* iskustvo u doba korone.

Poruka svim studetnima je da koje vam se god prilike pruže, objeručke ih prihvatite. Nikad ne znate što vas čeka, ali uvijek možete nešto novo naučiti i upoznati zanimljive ljude. Zahvaljujemo se govedarskoj farmi Vrana d.o.o. i doc. dr. sc. Hrvoju Capaku te se nadamo da će se i budućim generacijama studenata otvoriti ovakve prilike. Ako i ne, stvorite ih sami!

**Katja Močibob**

# Čuvari Cincara

Ako ste ikad poželjeli napustiti sivu i hladnu zagrebačku maglu i vidjeti stotine divljih konja kako galopiraju u nepreglednim krdima, ne morate olako odustati od te ideje misleći da je predaleko putovati do Mongolije ili pak Islanda. Imate ih na dlanu, samo to ni ne znate. Priča o divljim konjima počinje ondje gdje divnu tišinu krške visoravni Kruge, osim hujanja hladne bure kroz poneku listopadnu krošnju, narušava topot galopa nepreglednih krda divljih konja koji imaju svu posebnost ovog kraja sebi na raspolaganju.

Visoravan Kruge, podno planine Cincar, planet je za sebe. Na tom se mjestu zapitaš jesi li stvarno u Bosni i Hercegovini, u Livnu? Carstvo je to kamena i suhe trave za koje bi čovjek pomislio da tuda nikad ljudska noga kročila nije. Tako bi zapravo i bilo da nije sive serpentine koja prelazi preko Borove glave, u smjeru Kupresa. Ali zato su oni tu, čuvari Cincara, divlji konji. I upravo to carstvo njima odgovara, baš takvo kakvo jest – divlje, surovo, zanosno i oskudno, ali istodobno neodoljivo i opet nekako pitomo. A kad im staneš na put kad idu na vodu, ustukneš, dah ti stane, a koljena ti klecaju... zato što si malen kad si pokraj njih, malen i nemoćan. Stotine divljih i bistrh očiju upere u tebe. A ti prvo osjetiš strah, pa se taj strah pomiješa sa srećom, i onda kulminira adrenalinom.

Kad sam prvi put vidjela jedno od krda divljih konja, pokušavala sam držati prilično veliko rastojanje. Nisam znala ništa o tim životinjama. Nisam znala hoću li se vratiti živa kući ako me ugledaju. Imala sam stotinu pitanja iznad glave i ideja o približavanju činila mi se suludom. S vremenom sam im sve češće dolazila i svaki put bih hrabrila samu sebe te bih sve više i više prilazila tim divnim stvorenjima. A onda sam shvatila da su plahi. Shvatila sam da se toliko njih boji jedne mene. I odlučila sam im polako prilaziti. Polako, ali sigurno. Tražila sam ih iz dana u dan, pregledavala nepregledne pašnjake i proplanke, sve u nadi da ću ih opet vidjeti.

Prilazeći sve više i više, dogodio se dan kad sam se potpuno približila krdu. U zanosu fotografiranja, zaboravila sam da sam se polako ušuljala u srce krda i da me konji okružuju sa

svih strana. Pasli su, djelovali su toliko spokojno da sam tog dana poželjela biti dio njihova divljeg i pitoma svijeta. Zadubljena u objektiv fotoaparata, nisam gledala što se događa okomene. A onda sam osjetila kako se snažan izdisaj prosuo po mom ramenu. Bila je to velika njuška koja me gurala i istraživala, a meni se po glavi samo vrtjela misao kako bi me ta golemo kopita mogla zdrobiti. Ispružila sam ruku, a Casper mi je prišao u zagrljaj. Sljedećih pola sata mazila sam se kao nikad u životu. Od tog sam se trena udružila s njima, postala sam dio njih, prepoznajem ih, a da ne pogledam ono nešto što svaki od njih ima. Mnogima sam dala i imena, a neki od mojih miljenika su: Casper, Tuh, Pero, Nera, Vila, Hektor, Gurbet, Scar...



**Slika 1.** Tuh je s moje desne strane, Nera s lijeve, a u sredini je mlada kobila Pia

**Slika 2.** Pero dok mi prilazi**Slika 3.** Predvodnik jednog od krda**Slika 4.** Jedno od krda na Borovoj glavi

Ljudi me često pitaju kako znam da je upravo taj sivi konj Casper kad je u krdu s njim još nekoliko desetina sivih konja. Sada ga prepoznam bez pogleda, ali prije sam morala pomaknuti crnu grivu neposredno iza lijevog uha da vidim ožiljak koji samo on ima. Tuha prepoznajem po ružičastoj brnji, Vilu jer je uvijek u paketu s njim, a Neru po koraku koji samo ona ima. Peru znam po pogledu koji je samo njemu svojstven kad prilazim, a Hektora po jednoj deformaciji na vratu. Gurbet ima neukrotivu grivu i divlji stav, Scar ima velik ožiljak, veličine šake, kao posljedica borbe u području desne lopatice...

Vratimo li se malo u povijest, zapitat ćemo se odakle su se stvorili ti konji. Nisu nastali samo tako. Prije nekoliko desetljeća ljudi iz obližnjih sela (Zagoričani i Potočani) počeli su nabavljati mehanizaciju kako bi unaprijedili svoja poljoprivredna dobra. Kupnjom traktora, plugova te ostale mehanizacije, konji su postali višak, nitko ih nije trebao pa su pušteni u prirodu. Nisu trebali ići daleko da bi našli novi dom. Visoravan Kruge nalazi se odmah iznad tih sela. U početku je njihov broj bio neznan, bilo ih je svega nekoliko. Danas se procjenjuje da tim prostranstvom galopira više od 700 konja koji su potomci tih, u početku, pitomih konja.

### ***O znanstvenom radu na divljim konjima***

Budući da je to moj kraj te redovito obilazim te konje, rodila se misao da bih mogla malo detaljnije istražiti ove životinje. Našla sam mentore: izv. prof. dr. sc. Martinu Đuras, prof. dr. sc. Tajanu Trbojević Vukičević i asistentice Kim Korpes, dr. med. vet. i Magdalenu Kolenc, dr. med. vet. Ciljevi mog istraživanja jesu preciznije odrediti broj konja u ovoj populaciji i njihov raspon kretanja. Tijekom obilaska Cincara bilježiti

ću lokacije na kojima sam opazila konje i pokušati što detaljnije fotografirati svaku jedinku kako bi ih poslije mogla razlikovati metodom fotoidentifikacije. Fotografije moraju biti s lijeve i desne strane životinje, s prednje i sa stražnje strane tako da jedinku što lakše prepoznam prilikom sljedećeg opažanja. Pokušat ću odrediti koji se konji drže zajedno u skupini, a možda jednog dana molekularnim metodama odredim i njihovo srodstvo. Već ovo ljeto provela sam

nekoliko terenskih istraživanja i prikupila nekoliko lokacija konja i velik broj njihovih fotografija. Osim što nam slike služe za fotoidentifikaciju životinja, na njima smo uočili mnoge anatomske detalje, deformacije, pa čak i razna patološka stanja koja ćemo također opisati. Svrha mog istraživanja jest doznati što više o divljim konjima Cincara kako bismo ih možda jednog dana mogli adekvatno zaštititi i sačuvati na ovim prostorima. Naime, rastući turizam u obliku izleta s konjima i odlaska do divljih konja potencijalna je ugroza ovoj populaciji, ako poprimi nekontrolirane razmjere. Samo ono što dobro poznajemo možemo i pravilno očuvati. Naš rad ovog puta samo najavljujemo, a detaljnije ćemo o njemu nekom drugom prilikom.

Na kraju, iskreno se nadam da je moj monolog u vama probudio barem djelić onoga što ja osjetim svaki put iznova, možda zato što se nikad dovoljno ne pripremim na svu tu silnu moć i ljepotu koju oni imaju. Željela sam svim zaljubljenicima prirode i životinja pokazati što je tu, iza ugla...

Možda ipak ne treba ići na Island ili Mongoliju. Možda je dovoljno doći u Bosnu i Hercegovinu, pronaći Cincara, a oni će biti tu jer su uvijek dežurni, na straži.... Zato što su upravo oni čuvari Cincara.



**Slika 5.** Mlado muško ome spremno za formiranje vlastitog krda



**Slika 6.** Hektor



**Slika 7.** Jedan u nizu susreta Caspera i mene

**Zrinka Jurić**

# 65 reasons to love Zagreb

**H**i, I am an ex-vet student from Milan. I stayed in Zagreb from mid-January to mid-March 2019, for 65 days. I wrote a master's thesis with Magda Sindičić about DNA description of fat dormice (*Glis glis*) parasites. Why Croatia? Why Zagreb? The answer is in the town itself.

The main square, the people, the parks, the restaurants, the clubs. You can feel and touch the romantic atmosphere and people's enthusiasm wherever and whenever. I was impressed for the first time in June 2018, for the 2<sup>nd</sup> European Veterinary Student Seminary edition, at the beginning of the FIFA World Cup: "I will come back" I said, and I did. I like Zagreb because it's a town for young people: dynamic and cheap (yeah, I mean alcohol too). I like Zagreb a lot even because of its traditions and monuments: learning something about local culture and history is a good way to understand it and its people. For example, I discovered that neckties are a Croatian national symbol, created centuries ago for army generals: wow!

**Figure 1.** When summer starts in June, but ducks don't care and go beaching on the ice... in February. I was so jealous...



It's not easy to live abroad for a while, adapting yourself to new places and people, creating a new routine, speaking (and thinking) in English all day; gestures helped a lot (true Italian stereotype, I admit it). Patience, curiosity and good friends are important: just open yourself. I tried to pronounce Croatian words properly, with comic and tragic results (trg: I hate this "word"), I tried many pubs and clubs, I visited many museums, I spent some Sundays hiking on Sljeme Mountains... amazing. I think that the key is to know what you like, and to look for it, as a sanctuary when you are bored. Then, try whatever is typical.

Like every traditional Italian abroad, I looked for two things at first: good food and a stadium. I took out of me all my curiosity: štrukli, burek, sarma, čevapi, čvarci, kremšnite (how can you say that without pausing?), pivo, rakija... Dobro, nema problema. I love soccer, so I went to stadium for two Dinamo Zagreb matches (they won both, is this a coincidence?). Then, I bought two Croatia jerseys (Modrić and Mandžukić of course) and Dinamo Zagreb souvenirs.

This experience was the first time I had to live alone far from home: supermarkets, restaurants, pubs, transports, free time hobbies, hangout friends et cetera. I learnt how to handle my time, my spaces, myself. 65 days of up and down, mainly up. Especially when I joined lynx-tracking in the snow (hairs, pee and blood) and I saw a complete lynx corpse at the faculty. Gorgeous.

Most positive things: museum of Broken Relationships (amazing) and the colors of the flower market. As a negative thing, I can say this: smoking in closed public spaces. And being trapped in the department where I was, at the end of working day. That was dramatically hilarious, actually.

Hvala Zagreb. Vidimo se uskoro.

*PS I know where the best pizza in Zagreb is. Moreover, I didn't see anyone doing the Italian gestures properly.*

**Salvatore Andrea Cafiero**

# Insight from the International section

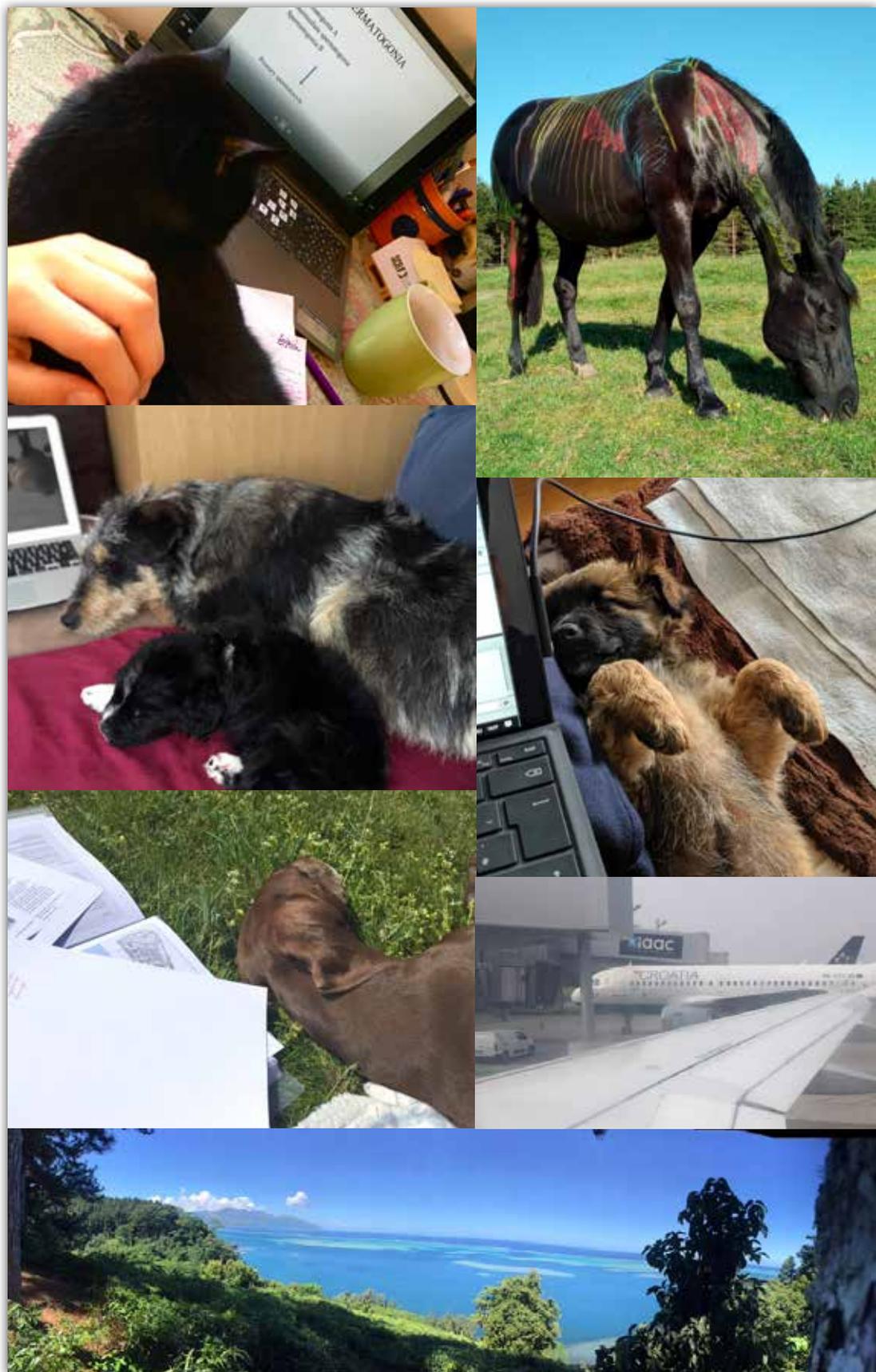
There is no explanation needed as to the reason why this academic year's summer semester was very different from normal. Despite the heavy restrictions, changes to daily routines and unexpected and frequent earthquakes, the international students of the veterinary faculty have been coping well and not letting the changes dampen their spirits too much! There have been many restrictions and adjustments to get used to which have been met by strength, optimism and resourcefulness, skills which will definitely be of use in our studies and future careers. Many of the international students took the opportunity to listen to the online classes from their home countries, which allowed them to spend time with family members and study in a completely different setting from the faculty. Of course, the additional help and accompaniment of our furry friends at home during the online classes has certainly helped to keep students motivated and provide some much needed

stress relief. No matter which year of study, the medical knowledge of the students helps contribute to our understanding and acceptance of the necessary changes to our routines, and why it is so important to adhere to them. We are all of course looking forward to more flexibility in the future, however for now we are doing well, making the most of the current situation. It is clear that students have enjoyed testing out their skills on their own pets at home, and even some students have made the most of the time spent at home by fostering animals from shelters. The international section enjoys the company of students from all over the world, so we have taken the opportunity to share some of their individual experiences through their very kindly donated personal photographs. It is clear that the international students have made the most of the abnormal circumstances and we hope that their photos will inspire others to do the same.

**Charlotte Francesca Stiles**



*Special thanks to the following students and their furry friends for their contributions; Helia owned by Margaux (2<sup>nd</sup> year) from France, Orthello owned by Capucine (3<sup>rd</sup> year) from France, Miss Helienna owned by Juliette (5<sup>th</sup> year) from France, Duke and Hendriks fostered by Alyssa (3<sup>rd</sup> year) from Canada, Amby owned by Pauline (2<sup>nd</sup> year) from France, Dali owned by Irisz (5<sup>th</sup> year) from Hungary, Abigail (3<sup>rd</sup> year) from France, Kaya owned by Arthur (2<sup>nd</sup> year) from France and Bo fostered by Philipp (4<sup>th</sup> year) from Germany.*



# My ERASMUS+ in Zagreb

**B**ok! Zovem se Tereza, ja sam studentica veterine iz Češke. One year ago, I chose the University of Zagreb for my student mobility Erasmus+. I came to Zagreb in February 2020 with my owl to spend the summer semester studying with the Croatian students of the Veterinary Faculty. I came as a 5<sup>th</sup> year student so I had some courses in Croatian language and some elective courses in English with younger students because the 5<sup>th</sup> year wasn't held in English yet. I will not lie: the beginning wasn't easy at all! I was informed by my friend before that the Croatian language is easy and you will understand it. – Well, after the first lecture in the course on Upravno veterinarstvo, I realised that it is really not an easy language and I started to look for a language school. Fortunately, I was able to take courses in Croatian language at Croaticum language school twice a week, so my life became a little bit easier.

During the first week I took part in a few activities of the ESN Zagreb, and I met students from the English section and Croatian students. They showed me the equine clinic where I started volunteering, which I think was the most interesting activity of all my study experiences in Zagreb. I can now compare the much bigger equine clinic at my university to the small one in Zagreb.

I appreciated the very detailed discussions with doc. dr. sc. Nika Brkljača Bottegaro about every patient that came to the clinic, and every question that I had, which is not always possible at my university simply because of the higher number of patients, but also sometimes the higher number of students. I was part of a few examinations of lameness, dental examinations and also of one a partial osteotomy and the following care.

At the beginning of the semester, I had a lot of free time because most of my courses were supposed to start in the second half of the semester. So besides volunteering and walking



**Figure 1.** In February there was very nice weather for sightseeing



**Figure 2.** I participated in a surgery performed by a team of veterinarians from VEF UNIZG

out with my owl, I explored Zagreb. I went walking along the Sava, going out with other students and because I love skiing, I was able to visit the Slovenian mountains. But at the end of March, COVID-19 came to Croatia as well and the faculty was closed. I started to follow the distance learning from my rented room, I went shopping once every few days, couldn't really go out and I was a little bit scared. So I was thinking about leaving to the Czech Republic, but as I wasn't forced by my university nor by our go-

**Figure 3.** My trip to Plitvička jezera in June



**Figure 4.** Celebrating our exam success



vernment, I wanted to stay as long as possible. Unfortunately, then the earthquake had happened. And it was the last signal for me to leave. I didn't want to end the Erasmus+ mobility, so I was still following the distance learning from my home, which was possible over the next few days after the closing of the faculty.

But the distance learning was very interesting anyway. I was able to follow the Croatian language course every day, which was very useful, and the course on diseases and treatment of horses was nice although it was in Croatian, I was still able to follow it without major problems. The course of treatment and husbandry of rabbits and furbearers was very enriching as well, because I learned a lot about rabbits, rats, chinchillas and others. I also liked the course on the biology and physiology of marine mammals, and it would be great to have this course in in-person form. In all these courses I had great opportunities to improve my language skills in English and also in Croatian.

During June 2020 I was finally able to come back to Zagreb for the final exams and also to say the final Goodbye to my Erasmus mobility, to the amazing people that I've met, and to Croatia.

I know that this situation with the Corona virus has complicated the lives of a lot of people. I can imagine that it would have been very nice to stay in Croatia for the whole semester and explore much more than I could. But in this situation I'm happy for at least these few weeks of volunteering at the equine clinic, I'm happy about getting experiences with distant learning and learning in English and I'm happy that I didn't get COVID-19 during my stay. And I also want to say thank you for the help I received from students and all my teachers during the whole semester.

I will definitely come back to Croatia, as all Czech people do. I will not be an ordinary tourist anymore, but a person with deeper and good Croatian experiences.

**Tereza Zahálková**

# Spašavanje dinarske populacije risa od izumiranja

**L**IFE Lynx je međunarodni projekt s ciljem zaustavljanja izumiranja dinarske i jugoistočne alpske populacije risa u kojemu sudjeluju Hrvatska, Slovenija, Italija, Rumunjska i Slovačka. Naime, nakon izumiranja krajem 19. stoljeća, dinarska populacija je ponovno uspostavljena 1973. reintrodukcijom šest životinja iz Slovačke u Sloveniju, te su svi risovi koji danas žive u Sloveniji, Hrvatskoj te Bosni i Hercegovini potomci tih šest životinja. Kako bi se zaustavilo daljnje parenje u srodstvu i održala postojeća populacija risa, nužno je naseljavanje novih, zdravih jedinki. S tim su ciljem prošle godine u Dinaride ispuštena dva risa, dok je ove godine pet risova iz slovačkih i rumunjskih Karpata uspješno preseljeno u Hrvatsku i Sloveniju unatoč epidemiološkoj situaciji. Osim risa Pina u Hrvatsku je u ožujku ove godine ispušten ris Alojzija u Nacionalnom parku Paklenica.

Do ožujka 2024. planirano je naseljavanje ukupno 14 risova iz Karpata u Dinaride, dakle još minimalno jedan ris ispušten u Hrvatsku, a preostalih šest u Sloveniju. Od risova koji će biti premješteni u Sloveniju jedan će biti ispušten u dinarski dio uz hrvatsku granicu, a ostalih pet u alpski dio uz Italiju. Kako ondje trenutno nema risova, cilj je stvaranjem nove jezgre životinja povezati risove u Dinaridima i Alpama kako bi se omogućio prirodni protok gena i dugoročno održala genska raznolikost ovih ugroženih populacija.

Prilikom hvatanja u Slovačkoj ili Rumunjskoj od svake se jedinke uzimaju uzorci (krv, brisovi sluznica, izmet) te se cijepe protiv bjesnoće. Uzorci se zatim šalju na Zavod za mikrobiologiju i zarazne bolesti s kli-

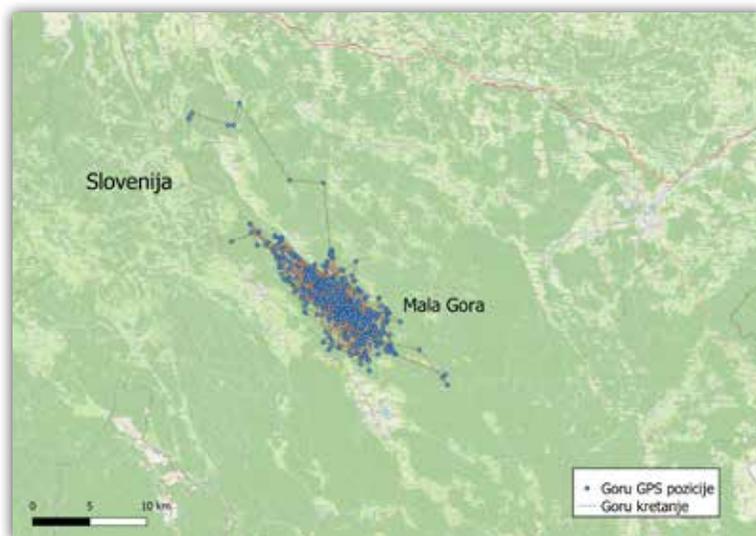


**Slika 1.** Ispuštanje risa Alojzija u NP Paklenica



**Slika 2.** Ris u karantenskoj nastambi

**Slika 3.** Kretanje risa Goru zabilježeno pomoću fotozamke i telemetrijske ogrlice



nikom Veterinarskog fakulteta u Zagrebu kako bi se uradile pretrage na prisutnost virusnih bolesti – herpesvirusi, koronavirus, panleukopenija mačaka, virus mačje imunodeficiencije (FIV) i virusna leukemija mačaka (FeLV).

Doru, prvi ris ispušten u Hrvatskoj u svibnju 2019., bio je pozitivan na panleukopeniju mačaka, no bez kliničkih znakova. Kako je panleukopenija vrlo kontagiozna zarazna bolest, Doru je bio u izolaciji uz stroge epidemiološke mjere te je transportiran i ispušten u Hrvatskoj tek nakon negativnog nalaza serološkog testiranja.

Praćenje zdravstvenog statusa životinja koje ulaze u malobrojne i genski oslabljene populacije, kao što je dinarska populacija risa, iznimno je važno jer bi pojava zarazne bolesti mogla biti kobna za takvu populaciju. Projektni tim ima predviđen protokol za ovakve slučajeve jer je to realan rizik koji treba uzeti u obzir prilikom rada s divljim i domaćim životinjama. Među ostalim to i je svrha karantene – dijagnostika i sprečavanje širenja potencijalnih zaraznih i parazitskih bolesti.

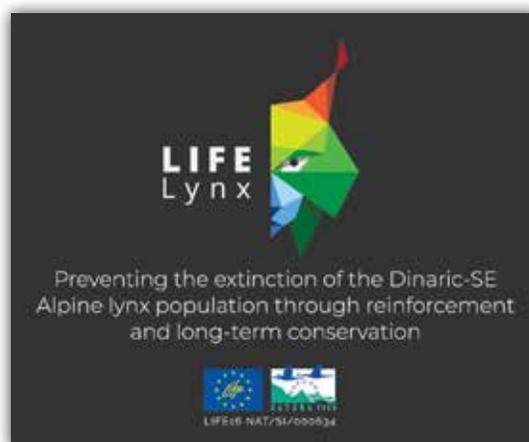
Sve su ispuštene životinje opremljene telemetrijskim ogrlicama koje sadržavaju GPS/GSM i VHF tehnologiju zahvaljujući kojima se prati njihovo kretanje kako bi se utvrdilo jesu li risovi uspostavili svoj teritorij te imaju li potomstvo sa ženka s tog područja. Osim telemetrijskim ogrlicama to se postiže analizom DNA izolirane iz uzoraka izmeta i dlaka te redovitim pregledavanjem snimki s automatskih kamera postavljenih po šumi.

Na taj je način otkriveno da je ris Goru, koji je ispušten 2019. u Sloveniji, uspostavio svoj teritorij u blizini Male Gore u Sloveniji. Na istom je području već bila prisutna ženka Teja, čije je kretanje također praćeno pomoću telemetrijske ogrlice. Teja je u kolovozu 2019. na svijet donijela mladunca za kojega se opravdano smatralo da je potomak ispuštenog risa. Nakon što su znanstvenici u siječnju ove godine uhvatili mladunče,

potvrdili su da se radi o ženki te DNA analizom dokazali da je otac zaista ispušteni ris Goru. Risovica je nazvana Mala i time je potvrđeno prvo uspješno miješanje gena risova iz Karpata s našom populacijom.

Idući važan korak jest neinvazivnom metodom prikupiti što veći broj uzoraka genskog materijala (dlaka, urin i/ili izmet) na područjima gdje su ispušteni risovi uspostavili teritorij. Analiza prikupljenih uzoraka ima za cilj zabilježiti genski profil jedinki dinarskih risova koji se kreću istim područjem te uspješnost reprodukcije ispuštenih risova. Dokazivanje potomaka karpatskih risova unutar dinarske populacije najvredniji je pokazatelj uspješnosti repopulacije koja osigurava opstanak dinarske i jugoistočne alpske populacije risa.

**Silvia Blašković, dr. med. vet.,**  
**Ira Topličanec dr. med. vet.**



# Unapređenje stručne prakse na farmskim životinjama i konjima na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu – VETFARM

U ožujku 2020. započela je provedba projekta *Unapređenje stručne prakse na farmskim životinjama i konjima na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu – VETFARM*, UP.03.1.1.04, vrijednosti od 3.726.381 kn, koji je financiran iz Europskog socijalnog fonda. Voditeljica projekta je izv. prof. dr. sc. Andrea Gudan Kurilj, a projekt će trajati tri godine. Zbog okolnosti pandemije projektne su aktivnosti u prvoj polovici godine usporene, no nadamo se da ćemo stići nadoknaditi propušteno.

Provedbom projekta VETFARM studentima će se osigurati veći broj pacijenata iz skupine farmskih životinja i konja radi usavršavanja stečenih znanja i praktičnih kompetencija. Istodobno će se odlascima na kongrese i edukacije podići stručne kompetencije fakultetskih nastavnika kao i nastavničke kompetencije terenskih veterinara – stručnih mentora, koje su nužne za provedbu stručne prakse na terenu. Sve će se to provesti u suradnji s Veterinarskim stanicama Jastrebarsko i Vrbovec te Veterinarskom ambulantom Karaula, koje će tijekom projekta dobiti status vanjskog centra Veterinarskog fakulteta.

Očekujemo da će se provedbom projekta povećati interes studenata za odabir ovoga usmjerenja, kao i rad s farmskim životinjama i konjima. U sklopu projekta planirano je i otvaranje Ureda za razvoj karijere, akademsko i psihološko savjetovanje, čime bi se poboljšala komunikacija studenata s potencijalnim poslodavcima te povećao broj diplomanata koji se zapošljavaju u veterinarskim organizacijama koje se bave farmskim životinjama i konjima.

Razvoj, unapređenje i provedba stručne prakse u području farmskih životinja i konja, kao dio obveznog studijskog programa, pridonijet će procesu učenja studenata kroz rad. Radom s ovim pacijentima, kao i na životinjskim



**Slika 1.** Logo projekta VETFARM

modelima (radi etičkih zakona, propisa i normi) studenti će biti u prilici razviti odgovarajuće vještine koje će im omogućiti bolje snalaženje u radnom okruženju, veću samostalnost i lakše zaposlenje.

U okviru projekta planira se uvođenje suvremenih sadržaja u stručnu praksu poput izvođenja studentskih projekata i istraživanja na velikim i farmskim životinjama te tematskih i terenskih vježbi na farmskim životinjama. Također je planirana nabava nove opreme poput mobilne stojnice za obradu papaka u goveda, direktna digitalna rendgenografija za terenski rad na velikim životinjama, modeli simulacije distocije u goveda i slično, čime će studenti steći kompetencije relevantne za tržište rada. Osuvremenit će se i obrazovni program što je važno za snažnije povezivanje studijskog programa i tržišta rada.

**dr. sc. Lada Radin, dr. med. vet.**  
**voditeljica Ureda za EU projekte**





Standardi  
studija  
veterinarske  
medicine

VF|ZG



# Škola poduzetnosti – razvoj upravljačkih i poduzetničkih kompetencija studenata

Krajem rujna 2020. održan je petodnevni seminar *Škola poduzetnosti* za studente Veterinarskog fakulteta u sklopu aktivnosti projekta *Razvoj visokoobrazovnih standarda zanimanja, standarda kvalifikacija i unaprjeđenje integriranog preddiplomskog i diplomskog studija veterinarske medicine uz primjenu HKO-a (Hrvatskog kvalifikacijskog okvira) na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.*

Nakon kratkog pozdrava sudionika te uvoda u projekt voditeljice projekta izv. prof. dr. sc. Da-

**Slika 1.** Socijalno poduzetništvo



**Slika 2.** Pregledavanje intervjua za posao



nije Horvatek Tomić slijedilo je upoznavanje svih sudionika seminara *Škola poduzetnosti*. Naravno, uz pridržavanje svih epidemioloških mjera. Sudionici su većinom bili studenti završnih godina Veterinarskog fakulteta ili apsolventi, ali našlo se i nekoliko ambicioznih kolega s nižih, pretkliničkih godina (1, 2, 3.). Upotrebom Venovih dijagrama doznali smo koliko smo svi različiti, ali i povezani, koji su nam ciljevi u školovanju, kako se snalazimo na fakultetu i čime se bavimo izvan studija. Edukator Foruma za slobodu odgoja, Domagoj Morić, magistar komunikologije, upoznao nas je kompetencijama koje su nam važne u svakodnevnom životu, poput digitalnih kompetencija, matematičkih, „učiti kako učiti“, kulturne svijesti i izražavanja, inicijative i poduzetništva, socijalnih i građanskih kompetencija te vrlo važnih, komunikacijskih kompetencija.

Digitalne kompetencije usavršavamo u radu s informacijsko-komunikacijskim tehnologijama, i u privatnom, i u društvenom životu, a uglavnom se odnose na upotrebu računala, procjenu i razmjenu informacija putem interneta. Usko su povezane s matematičkim kompetencijama. Svi smo mi više-manje organizirani, ali kako upravljamo vlastitim vremenom, načinom na koji prikupljamo informacije i učimo, bavi se kompetencija „učiti kako učiti“. Dakako, to utječe na svijest o nama samima, ali i na svijest o važnosti stvaralačkog izražavanja ideja, iskustava i emocija.

Temelj profesionalnog i društvenog života svakog pojedinca jest inicijativa i poduzetnost. To se odnosi na sposobnost pojedinca da ideju pretvori u djelo, a na tom će mu putu zasigurno pomoći komunikacijske vještine koje je potrebno razvijati čim više, uz strane jezike kojima ćemo se lakše sporazumijevati u međukulturnim suradnjama.

Sljedeća dva dana bavili smo se pravilnim oblikovanjem životopisa i molbe za budući po-

sao. Edukator Morić pokazao je kako da napišemo životopis koji će biti pregledan i jednostavan i koji će privući poslodavca. Usvojili smo da treba iznositi samo bitne činjenice, bez previše teksta, jednostavnim fontom u što organiziranijoj formi. Isto tako, u molbi nas je uputio na način pisanja, da trebamo pisati ukratko o svojim kvalitetama, ali i relevantnom radnom iskustvu i postignućima. Nakon što smo se predstavili na intervjuu za posao pojedinačno pred kamerom edukatora Domagoja, sljedeći smo dan pregledali svoje videointervjue i komentirali ih. Složili smo se da je s većom pripremom za intervju rezultat bolji te da ćemo raditi na ispravljanju svojih pogrešaka. Naravno, uz zapošljavanje u privatnim i državnim tvrtkama spomenut je koncept i pristup socijalnog poduzetništva te mogućnost samozapošljavanja i pokretanja vlastitog posla. Edukator Domagoj objasnio nam je sažetak poslovnog plana samozapošljavanja, što nam je sve potrebno za pokretanje posla te kako izgleda struktura ulaganja i prihoda.

U posljednjem ciklusu vježbi predstavio nam se edukator Mario Bajkuša, direktor razvoja i programa u Forumu za slobodu odgoja, koji nas je uveo u osnove projektnog pisanja, ali i načine kako ideju razviti u projekt. Studentima je pru-



**Slika 3.** Utjecaj javnih politika na projekt

žena prilika da zajedno sa stručnjacima Foruma razviju projekt koji bi željeli prijaviti na različite izvore financiranja.

Polaznici Škole poduzetnosti iznimno su bili zadovoljni odslušanim seminarima i preporukama edukatora. Pružena su nam znanja i vještine iz područja zapošljavanja, tržišta rada i poduzetništva uz usavršavanje vještina komunikacije koja će nam zasigurno pomoći u daljnjem zapošljavanju i poslovnom životu.

**Sunčica Sertić**

## **Design thinking** – kreativnim razmišljanjem do rješenja problema



Unutar projekta SOFTVETS pod vodstvom dr. sc. Lade Radin i prof. dr. sc. Tine Lee Odinsky Zec održane su radionice *Entrepreneurial mindset*. Jedna od zanimljivih tema bila je *Design thinking*. Svakodnevno se susrećemo s brojnim problemskim zadacima te razmišljamo kako ih riješiti, a ono što nam može pomoći potpuno je nova metoda rješavanja problema.

*Design thinking* postala je jedna od najkreativnijih metoda rješavanja određenih pitanja i problematika te način razmišljanja i poduzetničkog i svakodnevnog života mnogih ljudi. Koncept je koji se provlači kroz mnoge sfere života, a oslanja se na kreativno razmišljanje fokusirano na rješenje. Kako bismo identificirali

probleme, potrebno im je pristupiti iz različitih perspektiva i kutova te ih kao takve sagledati. To je praktična metoda realizacije ideje te prototipa u stvarnost, dok pritom ojačava komunikacijske vještine i timski rad. Dizajnerski mislioci imaju sposobnost neprestanog iznošenja ideje u prvi plan, a kreativnost je povezana s preferencijom za novo u odnosu na staro. Prednost se daje onomu što odstupa i razlikuje se. U središtu koncepta procesa *design thinking* jest djelovanje i stvaranje koje se provodi u sljedećih pet koraka: empatija, definiranje, ideacija, prototipizacija i testiranje. Prvi je korak empatija koja se odnosi na razumijevanje problema, ali i krajnjeg korisnika u slučaju većeg projekta.

Preporučuje se primijeniti mapa empatije koja se sastoji od četiri polja: onoga što korisnik govori da mu treba, što misli da mu treba, što za to čini i što osjeća. Pitanja je potrebno složiti što je neutralnije moguće, kako se ne bi utjecalo na odgovor. Nakon što prikupimo podatke prvog koraka, slijedi definiranje i procesiranje tih rezultata. Potrebno je definirati probleme ciljne skupine s ciljem formiranja korisničkog stajališta kojim ćemo se baviti tijekom rješavanja problema. Postoje brojne tehnike i načela koja pomažu u poticanju i provedbi faze zamišljanja. Tehnike pronalazačenja ideja u dizajnerskom razmišljanju jednostavne su za korisnike, čak i za početnike. Odlični rezultati ideje ne ovise samo o primjeni tehnika nego i o znanju i iskustvu

**Slika 1.** Ugodan razgovor i razmjena ideja



**Slika 2.** Studenti hrvatskog i engleskog studija koji su sudjelovali na radionici



svakoga pojedinog sudionika u vezi s određenom temom. Na taj način olakšano je kontinuirano stvaranje prototipova koji predstavljaju ideje i idu dalje na testiranje. Karakteristika koju bi svaki član tima trebao posjedovati jest znatiželja. Kontinuiranom znatiželjom u ispitivanju nove situacije članovi tima stječu dodatne perspektive i daljnju inspiraciju. Sposobnost svakog člana tima da preispita vlastite i tuđe postupke te djelovanje u cijelosti često dovodi do prepoznavanja temeljnih načela, ali i pogrešaka na koje treba obratiti pozornost. Može se činiti zapanjujućim da razmišljanje o dizajnu ne započinje odmah na početku projekta, nego je prvo cilj doznati sve korisne informacije kako bismo s obzirom na njih što lakše stvorili ideju, a nju realizirali. Tehnikom prototipiranja ideja se pretvara u opipljiv predmet. Prototipiranje omogućuje da rasprava napreduje od konceptualne i apstraktne do konkretne i opipljive razine te se na kraju može i provjeriti. Iako razgovori o konceptima često dovode do nerazumljivosti zbog nedostatka opipljivosti predmeta o kojemu se raspravlja, prototipi su most koji dovodi do razumljivosti. Pomoću toga se postiže mnogo bolje međusobno razumijevanje. U završnoj fazi dizajnerskog razmišljanja ocjenjuju se ideje i prototipovi, što znači da se prethodno stvorene pretpostavke i početni pristupi rješenjima testiraju na valjanost. Na taj način tim dobiva povratnu informaciju o upješnosti projekta.

Kreativno te razmišljanje izvan okvira, pogotovo unutar većih grupa i timova, osnažuje nas kao osobe i čini uspješnijima, stoga ako se ove faze odrade kako treba, uspjeh je zajamčen.

**Sunčica Sertić**

# Radni dan motriteljice kliničkih ispitivanja Clinres farmacija d.o.o.

Moje je ime Karla Klobučar. Diplomirala sam na Veterinarskom fakultetu 2018. na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju te Zavodu za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju. Iako rođena u Zagrebu, odmalena sam se bavila jahanjem i dane provodila na raznim rančevima i konjičkim klubovima po cijeloj Hrvatskoj, što je konačno i utjecalo na moju odluku da upišem veterinu. Ubrzo nakon upisa fakulteta dane i noći počela sam provoditi volontirajući u konjičkoj sekciji na Klinici za kirurgiju pod mentorstvom doc. dr. sc. Nike Brkljače Bottegaro. Uz volontiranje bila sam članica udruge Equus i VefSport s kojim sam šest godina odlazila na Humanijadu i upoznala brojne kolege i prijatelje s drugih biomedicinskih fakulteta. Tad sam imala priliku družiti se sa starijim kolegama koji su se nakon završetka fakulteta odlučili zaposliti u farmaceutskoj industriji. Još prilično naivna, zaljubljena u klinički rad s konjima i jako optimistična u vezi sa stanjem naše struke u Hrvatskoj, jedna od mojih izjava (na koju me kolege, naravno, često podsjećaju) bila je: *Pa nisam luda da se šest godina mučim na ovom faksu i onda da ne radim u struci.* I eto mene šest godina poslije s diplomom u ruci i zaposlenom u Clinres farmaciji d.o.o. :)

No da se vratim na početak... Na četvrtoj godini studija dobila sam priliku otići na praksu u Irsku, na kliniku isključivo za konje. Smještena u centru galopskog sporta Irske te okružena svjetski poznatim uzgajivačnicama, imala sam priliku učiti od vrhunskih veterinara, i u kirurškoj sali i na terenu. Nakon povratka u Hrvatsku, suočena s iznimno lošom situacijom u konjičkom svijetu i sportu, shvatila sam da je ispred mene velika odluka. Konačno, život u inozemstvu da budem ono zbog čega sam upisala veterinu nije mi bila prihvatljiva opcija. Mentorica me od početka podržavala u svim mojim odlukama. Vrlo je brzo shvatila da mi leži znanstveni smjer te



*Slika 1. Moj uobičajeni radni dan u uredu*

smo preostalo vrijeme mog studiranja provele zajedno s doc. dr. sc. Zoranom Urbancem prikupljajući uzorke s terena i pišući znanstvene radove, od kojih su neki objavljeni u vrhunskim stranim časopisima.

Nakon diplome mentorica mi je predložila rad u kliničkim ispitivanjima o kojima u tom trenutku nisam znala apsolutno ništa, ali odlučila sam prihvatiti ideju i odradila probni rok u Clinres farmaciji. Uskoro će biti dvije godine otkako sam službeno zaposlena kao motriteljica kliničkih ispitivanja, odnosno CRA (Clinical Research Associate). Posao CRA dinamičan je i objedinjuje uredski posao te rad na terenu u raznim zdravstvenim ustanovama. Sastoji se od mnogo administracije kako bi se dokumentirali svi segmenti ispitivanja koji u konačnici dovode do stavljanja lijeka na tržište. Sam posao uključuje najprije dobivanje odobrenja za provedbu

ispitivanja od Središnjeg etičkog povjerenstva i Ministarstva zdravstva, zatim dogovaranja o provedbi ispitivanja s institucijama i doktorima te na kraju praćenje ispitivanja. Medicinsko je znanje nužno zbog potrebe razumijevanja povijesti bolesti pacijenata i djelovanja lijekova, uvida u bezbrojne laboratorijske nalaze i potvrđivanja sigurnosti ispitivanog lijeka. U svrhu edukacije redovito se organiziraju razni sastanci i usavršavanja kako bismo bili u toku s novim procedurama ispitivanja lijeka i radom prema dobroj kliničkoj praksi. Svako novo kliničko ispitivanje novi je izazov koji zahtijeva nova učenja o indikaciji, planu ispitivanja i upoznavanju ljudi širom svijeta koji su stručnjaci u tom polju.

Iako sam zaposlena na puno radno vrijeme, ove sam godine odlučila upisati i doktorat iz Veterinarskih znanosti kako bih ispunila svoju veliku želju i zaokružila priču iz veterine i konjičkog svijeta u znanstvenom smislu. Uz nepre-

kidnu podršku mentorice, podršku dobivam i od Clinres farmacije koja iznimno cijeni edukaciju i napredovanje svojih zaposlenika što mi uvelike olakšava koordiniranje svih poslovnih obveza i obveza prema Veterinarskom fakultetu.

Za kraj, htjela bih poručiti studentima da radom u farmaceutske industriji vaš trud, studiranje i u konačnici diploma nisu bili uzaludni. Usvojeno medicinsko znanje na veterini dostatno je za konkurenciju ostalim medicinskim strukama, a priroda naše struke omogućuje nam sposobnost prilagodbe u svim situacijama i okolnostima. :) Na kraju dana svi mi imamo isti cilj – doći do novih spoznaja koje će pomoći u liječenju i ljudi i životinja.

**Karla Klobučar, dr. med. vet.**

## Radni dan u Tvornici gline Kutina d.o.o.

**Slika 1.** Saša Srnec, dr. med. vet., direktor i predsjednik Uprave Tvornice gline Kutina d.o.o.



Lijep pozdrav, drage kolegice i kolege. Moje je ime Saša Srnec i u sljedećih nekoliko redova predstaviti ću vam svoje putovanje kroz školovanje. Od prvih školskih dana u meni je prevladavala ljubav i zanimanje za biologiju i kemiju. Velik utjecaj na to, osim nekih osobnih motiva, imali su i učitelji te profesori koji su znali prepoznati i dalje razvijati tu moju ljubav. Pa ako bih ikoga trebao kriviti za svoj put, to su oni. Ujedno, želim im i zahvaliti jer, da išta mogu mijenjati na tom putu, vrlo vjerojatno ne bih promijenio ništa... drastično. (U nekim bih se situacijama na faksu vjerojatno malo više potrudio, no to je dio studiranja.) Nakon završene gimnazije u Čakovcu prijavio sam se za prijemni ispit na medicini, agronomiji i veterini. Igrom slučaja, prvi je prijemni bio na agronomiji. Ostala dva bila su u približno isto vrijeme, koliko me sjećanje služi, pa sam s prijateljem iz srednje škole, danas vrhunski kolega veterinar, Tomislav Dolar, dr. med. vet. otišao na veterinu. I upao.

Moram priznati da nisam bio vrhunski student, student koji osvaja nagrade i koji je vođa generacije u znanju. Mnogi su vrhunski studenti bili u generaciji, o kojima bi se moglo ispisati more divnih riječi, a kako sam ja dobio priliku da iznesem svoju priču, ovdje ih želim barem pohvaliti. S druge strane ja sam očito odabrao nešto teži put. Osim knjige, a svi znamo da ih na faksu ima mnogo, volio sam i sport. Aktivno sam igrao košarku čitavo vrijeme studija, pa sam i na to trošio velik dio svog vremena. A kako je draž studiranja i onaj socijalni dio odrastanja, neka od silnih druženja zauvijek su ostala urezana u našim glavama.

Kao student došao sam u priliku otići u Ameriku, preko CCUSA organizacije koja šalje studente na ljetni posao preko bare. Bilo je to na 4. i 5. godini. To je bila idealna prilika i motiv za učenje. Naime, do kraja svibnja morao sam položiti sve ispite jer je putovanje uključivalo povratak u Hrvatsku tek krajem listopada. Tako sam odjednom malo više vremena počeo provoditi uz knjigu (još sam uvijek mogao naći vremena za košarku i druženja).

Uglavnom, bilo je trenutaka tijekom studiranja kad se diploma činila nedostižnom misijom. Na kraju, netko prije, a netko poslije, dođeš do spoznaje da si ipak ovdje da studiraš i da završiš našu veterinu te kreneš u neki novi svijet. Naš je fakultet iznimno težak. I zaista skidam kapu svim kolegama, sadašnjim i budućim, koji uspješno završe naš fakultet i razviju se u iznimno kvalitetne ljude. Želim reći da je studiranje na Veterinarskom fakultetu, uz sve one teške dane, ipak jedno zaista predivno iskustvo.

Sljedeće poglavlje, nakon završetka faksa, jest ono gdje pravo veselje zapravo počinje. Traženje posla, naravno, u struci. Kroz glavu su mi prolazili svi oni dani sjedenja i učenja zaraza, interne, biokemije, sudske i svih ostalih predmeta, dok sam redom slao zamolbe. Nisam siguran kakva je trenutačna situacija sa zapošljavanjem veterinarima, ali reći ću vam kakva je bila za mene: nakon određenog vremena dobio sam odgovor i otišao na razgovor u jednu veterinarsku ambulantu. Radilo se dvokratno, od 8 do 12 i od 16 do 20. A plaća, plaća je bila takva da se pokriju putni troškovi i da si kupim sendvič za ručak. I što sad? Tek diplomirao, a u struci posla nema. Onda sam naletio na oglas koji po svim



**Slika 2.** Proizvodni pogon Tvornice gline Kutina d.o.o.

kriterijima zadovoljavam i odlučio se javiti. Nisam ništa znao o firmi ni o proizvodima, a ni o poslu. Nakon tri kruga razgovora zaposlio sam se u firmi o kojoj ništa ne znam, o čijim proizvodima znam još manje, a o tome što se od mene očekuje nisam znao apsolutno ništa. Znao sam samo da sam dobio dobru plaću, službeni automobil i nekakve prospekte koje sam trebao naučiti.

Tijekom studija nitko mi nikad nije rekao da takvi poslovi uopće postoje (ili jednostavno nismo željeli ništa drugo osim biti veterinari pa nismo ni obraćali pažnju) i da se mi kao medicinska struka možemo profilirati u smjeru farmaceutske industrije. Mnogi su se kolege zaposlili u farmaciji. Bio je to nekakav bum u industriji jer nas je mnogo završavalo fakultet, a struka nije mogla „progutati“ sav taj kadar. Za tu industriju mi smo došli kao dar s neba. Obrazovani, željni dokazivanja, a skromni i jeftini.

Radeći, uspio sam završiti poslijediplomski studij na Ekonomskom fakultetu i na taj način proširiti svoje spoznaje o poslovnom okruženju u kojem svi funkcioniramo. Radio sam dugi niz godina u farmaceutici. Od početaka gdje sam bio stručni suradnik, zatim voditelj ključnih kupaca, da bi na kraju vodio prodajni tim Hrvatske.

Prije dvije godine izašao sam iz farmacije i krenuo u projekt izdvajanja jedne kompanije te sam trenutačno direktor i predsjednik Uprave Tvornice gline Kutina. Dio poslovanja odnosi se na proizvodnju dodataka stočnoj hrani te proizvodnju stelje za mačke. I realno, to je jedina poveznica s onim što smo učili na fakultetu.

Moj je opis posla zaista širokog spektra i dok sad razmišljam što bih napisao, vidim da sam prešao velik put od završetka veterine. Od srednjoškolca koji je želio raditi u ambulanti i liječiti došao sam do toga da radim na istraživanju tržišta i novih proizvoda, zapošljam i vodim različite profile ljudi s različitim ambicijama te radim financije. Daleko je to od mene koji je prije 15 godina sanjao karijeru kirurga.

Klasičan radni dan počinje u pet sati. Ustajem, pijem kavu, šetam psa i tuširam se. U šest sam već na putu za Kutinu. Prva stvar kad sjednem u ured jest otvaranje e-pošte i slaganje prioriteta za taj dan. Često se događa da upravo isplanirani radni dan krene u sasvim drugom smjeru i kako god da se pokušavaš vratiti na planirano, nešto uvijek iskoči. Planirano bi izgledalo ovako: oko 7:30 okupljam suradnike i zajedno prolazimo sve što bi nam moglo biti bitno taj dan. U najužem su krugu kolege iz prodaje, voditelj proizvodnje, moja zamjenica i ja. Ekipa iz prodaje, razumljivo, ima podatke s terena te se onda iznose potrebe za novim proizvodima od strane krajnjih potrošača, mogući problemi s nekim od proizvoda, reakcije konkurencije i slične stvari. Naravno da je važan element i analiza prodaje i planova. Proizvodnja mora odgovoriti na zahtjeve tržišta i predstaviti nam sve mogućnosti i opcije kako bismo najbrže došli do cilja. Odrađujem sastanke, tekuću administraciju i dokumentaciju da bih nakon toga mogao proći proizvodne pogone gdje uvijek ima neplaniranih događanja. No uvijek isplaniram mogućnost nekog kvara. Ovakav radni dan više je iznimka nego pravilo i moraš naučiti brzo reagirati i prilagoditi se situaciji.

Moja je odgovornost u pogonima, koji osim dodataka stočnoj hrani imaju i proizvode za druge industrije, sustavan rad na higijeni proizvoda i samog postrojenja. Moram voditi računa da su svi standardi zadovoljeni i da nema križanja sirovina za različite proizvode. Dodatke stočnoj hrani vrlo je važno fizički izdvojiti od ostatka proizvodnje. Zaposlenici koji su u proizvodnji redovito moraju prolaziti edukacije kako bi rukovanje sirovinama koje ulaze u smjese za životinje ostale higijenski i zdravstveno ispravne. Tu se mi veterinari moramo nametnuti kao autoritet i jednostavno primijeniti znanja i vještine koje su nam godinama ponavljali na fakultetu. Naravno da često odlazim na putovanja. Uglavnom je riječ o nekom problemu koji kao odgovorna osoba kompanije moram probati riješiti. Neke manje ozbiljne probleme uspješno rješavaju kolege iz prodaje i proizvodnje.

Kako je farmaceutska industrija brutalna i kompetitivna okolina i često dolazi do zasićenja zaposlenika, znam da je iznimno važno voditi posebnu pažnju o ljudima koji rade u kompaniji. Trudim se svaki dan izdvojiti vrijeme za njih i njihove probleme. Jako sam sretan što vidim da smo ostvarili izniman odnos i da se svi trudimo da nam bude ugodno na radnom mjestu. Zbog toga sam zaista sretan. Kroz poslovanje sam naučio pojednostaviti proces i to pokušavam implementirati gdje god bio. Volim kreativna rješenja i prilagodljivost različitim situacijama. Velik je broj različitih kompanija i ustanova koje još uvijek drže da je forma važnija od sadržaja. Kod nas to nije slučaj. Često su stvari nepotrebno komplicirane, a jedino treba mali klik u razmišljanju da bi pojedinci i kompanije procvjetali.

Nadam se da ste bar djelomično dobili uvid da kao veterinar zaista možete raditi širok dijapazon poslova i da to ovisi samo o vama. Put je to koji je, dok sad gledam, pun zapleta i raspleta. Pravih i krivih odluka. Ali ipak moj. I volim ga. Ne želim ga mijenjati. Za kraj, želim reći da bez obzira na nedostatke koje vidite na Veterinarskom fakultetu, ipak izlazite pripremljeni za život. Ne razmaženi i nesigurni, već puni znanja i uvjereni da možete mijenjati stvari. I vjerujte mi na riječ, zaista možete.

**Saša Srnec, dr. med. vet.**

# O veterinarskoj medicini i znanosti s dr. sc. Ivanom Alićem, dr. med. vet.

**N**išta nije nemoguće za onoga tko ima volju pokušati”, davno je izrekao Aleksandar Veliki, a naš „N” je sugovornik to i dokazao. Na sljedećim stranicama imate priliku pročitati intervju s mladim znanstvenikom koji je prvi autor znanstvenog rada objavljenog u znanstvenom časopisu *Molecular Psychiatry*. Doktor Ivan Alić diplomirao je na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, gdje je započeo svoju profesionalnu i znanstvenu karijeru kao znanstveni novak Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju.

**Iako Vas stariji studenti poznaju kao asistenta sa Zavoda za anatomiju i histologiju, molimo Vas da se ukratko predstavite za naše mlađe naraštaje.**

Hvala Vam što ste mi pružili priliku da se prisjetim svojih studentskih dana i podijelim svoje iskustvo sa studentima. Ovo je ipak studentski časopis fakulteta, a meni su studenti uvijek bili na prvom mjestu. Zovem se Ivan Alić, upisao sam fakultet 2003. godine. Odmah nakon polaganja kolegija Anatomija, histologija i embriologija (tada je to bio jedan ispit) prijavio sam se na mjesto demonstratora u Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju gdje sam mlađim kolegama pomagao u savladavanju gradiva punih deset semestara. Nakon što sam diplomirao (2009.), započeo sam volontirati na Zavodu pod mentorstvom najbolje profesorice na svijetu, prof. dr. sc. Vesne Gjurčević Kantura, a prvi mi je zadatak bio prevođenje udžbenika *Veterinarska embriologija*. Poslije, 2011. godine izabran sam za znanstvenog novaka te sam počeo raditi u Zavodu i sudjelovati u izvođenju nastave iz anatomije. Paralelno sam upisao doktorski studij iz područja neuroznanosti, a mentor mi je bio prof. dr. sc. Dinko Mitrečić s Medicinskog fakulteta. Na Medicinskom fakultetu sudjelovao sam u izvođenju nastave iz histologije i embriologije. Godinu dana nakon toga uputio sam se na usavršavanje iz područja neuroznanosti, a to radim i danas.

**Kako ste se odlučili za studij veterinarske medicine? Jeste li danas zadovoljni svojim odabirom?**

Oduvijek sam znao da se želim baviti životinjama. Prvog psa dobio sam prije nego što sam prohodao, a kako sam iz Like, odrastao sam okružen domaćim životinjama. Za mene nije postojala alternativa. Od petog razreda osnovne škole znao sam da ću ići na veterinu. Zadovoljan sam svojim odabirom, upravo mi je studiranje bilo najljepše razdoblje u životu. Veterina je oduvijek na neki način drugačiji fakultet. Proveli smo mnogo vremena na fakultetu, družili se po kolonadama i stekli prijateljstva za cijeli život. S druge strane zbog napornog rasporeda bili smo neprestano zajedno. Osjećam da sam najbolji dio života proveo na faksu, za mene je to bilo predivno razdoblje.



**Slika 1.** Nastava iz anatomije domaćih životinja

### **Smatrate li da je rad na fakultetu kao asistent utjecao na Vaš daljnji put?**

Bio sam demonstrator kad mi je profesorica Tajana Trbojević Vukičević, koja je tada bila asistentica, pružila priliku da se uključim u znanstveni rad. Zahvaljujući njezinoj ljubavi, entuzijazmu i predanom radu, na kostima jele-na lopatara napravili smo naš prvi studentski znanstveni rad iz osteometrije, koji je nagrađen Rektorovom nagradom. Sljedeće godine napravili smo drugi studentski rad, iz arheozoologije, koji je također nagrađen Rektorovom nagradom. Beskrajno sam zahvalan profesorici što me uvela u svijet znanosti. Tada sam shvatio da je znanost moj put, nešto što me veseli i intrigira. Uloga mentora jako je važna, a profesorica Trbojević Vukičević zaista je bila Mentor, s velikim M, i danas popularnim rječnikom zarazila me znanošću te me uvela u taj predivni svijet.

### **Nedostaje li Vam predavanje studentima?**

Da, definitivno. Dandanas dogodi se da sanjam sekcijsku dvoranu i sekciju.

### **Kako je tekao Vaš put od diplome do doktorskog studija na Medicinskom fakultetu? Što Vas je potaknulo da odlučite otići iz Hrvatske?**

Odlazak na poslijedoktorsko usavršavanje jedan je od uvjeta napredovanja. Kod nas nije obvezan, dok u svijetu jest, te se ne može napredovati bez toga. Tijekom prevođenja *Veterinarske embriologije* surađivali smo s profesorom Bradamanteom te je tako moj put krenuo preko veterine na medicinu. Kad sam trebao odlučiti čime ću se baviti na doktorskome studiju, profesorica Kantura čula je moje želje i omogućila mi da radim ono što želim. Preko profesora Brademantea kontaktirali smo mog mentora te u dva tjedna sve dogovorili. Tema doktorskog rada bila je transplantacija živčanih matičnih stanica u mozak miša nakon moždanog udara. Ovdje opet želim naglasiti važnost i beskrajnu podršku mentora, prof. Mitrečića, koji mi je dao priliku i uveo me u predivni svijet neuroznanosti. Nakon obranjenog doktorata počeli smo razmišljati o odlasku na poslijedoktorsko usavršavanje.

### **Radili ste tri godine na Medicinskom fakultetu u Singapuru, kako ste se prijavili za posao? Na kojim ste sve istraživanjima radili?**

Profesor Mitrečić sudjelovao je na kongresu iz neuroznanosti u Singapuru i stupio u kontakt s profesorom Nižetićem koji je imao laboratorij u Singapuru. U to je vrijeme profesor Nižetić zapošljavao poslijedoktorande i imao otvoren natječaj. Javio sam se na natječaj, ali zaista nisam očekivao ništa s obzirom na to da je to Singapur i činilo mi se nestvarnim. Sve se dogodilo jako brzo, poslao sam dokumente za natječaj, održao prezentaciju pred cijelim laboratorijem 21. lipnja, a 24. lipnja javili su mi da sam izabran.

### **Jeste li bili zadovoljni životom u Singapuru? Kakva je znanstvena okolina, omogućuje li Republika Singapur dovoljno financijskih sredstava?**

Singapur je azijski tigar, dobar je dio pod džunglom i močvarom, to je potpuno drugačija klima i kultura. Radi se od jutra do mraka i tamo nema druženja po našim standardima. Na klimu se treba naviknuti, temperatura je odlična (33 stupnja), ali je velika vlažnost zraka pa se dosta teško naviknuti. Što se tiče posla, to je najbolje mjesto na svijetu, mnogo ulažu u znanost. Znanost je kod njih jedan od prioriteta, država ulaže u fakultete i znanstvene projekte. Dolaze ljudi iz cijelog svijeta te tako upoznate raznolikost obrazovanja i načina razmišljanja, formiraju se timovi koji su jako dobri za znanost. Sve je odlično organizirano i sve se dogovara. Nulta je stopa kriminala zbog kazni koje su u prošlosti bile drastične.

### **Trenutačno ste zaposleni na Sveučilištu Queen Mary u Londonu. Kad ste odlučili otići u London i što Vas je potaknulo na daljnji put?**

U početku sam imao plan da ću u inozemstvu ostati dvije godine jer sam se želio što prije vratiti u Hrvatsku, ali zbog opsega posla morao sam ostati dulje jer se u manje od tri godine nije moglo završiti istraživanje. S obzirom na to da naš rad nije bio završen, morali smo dovršiti određena istraživanja. Moj je ugovor u Singapuru završio, a kako profesor Nižetić vodi laboratorij u Londonu, bilo je logično dalje da odem tamo. U principu radim isti posao kao i u Singapuru, samo se nalazim u Londonu.

### Hvalevrijedan ste uspjeh postigli kao znanstvenik na istraživanju Alzheimerove bolesti kada ste počeli raditi na istraživanju?

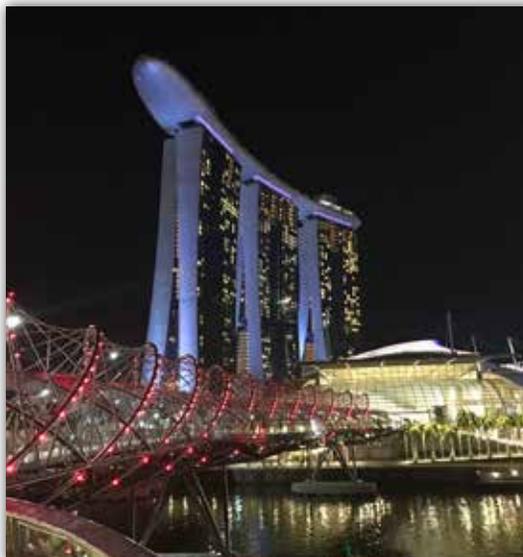
Voditelj projekta je profesor Nižetić koji se ovom temom bavi dugi niz godina. Zahvaljujući profesoru dobio sam priliku raditi na ovako lijepom i velikom projektu. Važno je naglasiti da je to rad cijelog tima pod vodstvom profesora Nižetića.

### Koliki je tim sudjelovao na istraživanju i kojih su sve struka bili znanstvenici?

U Singapuru se tim sastojao od devet znanstvenika, dok je u Londonu trenutačno dvoje. Što se tiče suradnika, surađujemo sa znanstvenicima sa svih kontinenata. Profesor je doktor humane medicine, ali većina ostalih kolega jesu biolozi. U području neuroznanosti velikom većinom rade biolozi. Svaki institut ima barem jednog veterinara koji je zadužen za *animal facility*. Svaki moj radni dan izgleda slično, ujutro najprije provjerim stanice, one su osjetljive i zahtijevaju posebnu brigu, nakon toga pripremim sve medije i suplemente kojima ih hranim te, ovisno o njihovim potrebama, radim ono što treba. Ipak, najveći dio dana provedem na mikroskopu i analiziram preparate koje sam prethodno pripremio. Na kraju svakog dana uvijek pogledam stanice. U Singapuru sam radio i s miševima tako da je dobar dio dana bio i u *animal facilityju*.

### Kako to da 70 % osoba s Downovim sindromom ima povećan rizik za razvoj Alzheimerove bolesti? Na koji ste to način otkrili?

Ljudi s Downovim sindromom imaju trisomiju kromosoma 21, drugim riječima ostali su kromosomi kao u većine ljudi, osim kromosoma 21 koji ima dodatnu kopiju i koji je ujedno najmanji kromosom. Bitno je napomenuti da se ljude s Downovim sindromom ne naziva pacijentima, nego ljudima s Downovim sindromom. To su predivni ljudi, uvijek nasmijani, ali često imaju probleme sa srcem i spavanjem. Problemi sa spavanjem pojavljuju se zato što imaju povećan jezik u odnosu na čeljust. Osim toga česta je i atonija *nervus hypoglossus* zbog koje se jezik povuče kaudalno i zato ih guši. U Francuskoj postoji institut koji se bavi poremećajem



**Slika 2.** Marina Bay, jedan od simbola Singapura



**Slika 3.** Za vrijeme svjetskog nogometnog prvenstva 2018.

spavanja u ljudi s Downovim sindromom, a trenutačno istražuju ugrađivanje čipa u jezik kako bi *n. hypoglossus* bio aktivan. Na kromosomu 21 nalaze se brojni geni, a jedan je od njih gen *APP* čiji je produkt amiloidni prekursorski protein. Ovaj gen ima brojne funkcije u tijelu, a njegov produkt amiloidni prekursorski protein mora se pocijepati na manje peptide. Poželjno je da se protein pocijepa na što manje fragmente koji su solubilni kako bi se mogli razgrađivati u daljnjem staničnom ciklusu. Te proteine cijepaju enzimi koji se zovu sekretaze. Postoji nekoliko vrsta sekretaza, a to su alfa, beta i gama-sekretaze. Pojedini fragmenti nisu solubilni i mogu biti vrlo toksični. Tako nastaje nakupljanje ekstracelularnog amiloida, a svi neuroni oko njega

umiru. Osim toga u neuronu se nakuplja i hiperfosforilirani tau protein i neurofibrilarni *tangle*. Ovaj se protein može nakupljati u neuronu neko vrijeme, no u jednom trenutku on eksplodira i protein izade izvan stanice. Neurofibrilarni *tangle* i ekstracelularno nakupljanje amiloida u mozgu služe u dijagnostici bolesti. Osim tih proteina postoje i drugi markeri, no ovi su najvažniji za histološku dijagnostiku bolesti. Zbog dodatnog kromosoma 21 za očekivati je da ljudi s Downovim sindromom imaju veći rizik za razvoj Alzheimerove bolesti.

### Što je s ostalih 30 % osoba s Downovim sindromom, što njih štiti od razvoja Alzheimerove demencije?

Znanstvenici su 2015. godine postavili hipotezu da postoje razni, većinom genetski razlozi zašto njih 30 % savršeno funkcionira do kraja života. Hipoteza profesora Nižetića jest da postoji nešto na kromosomu 21 što štiti ljude s Downovim sindromom od razvoja Alzheimerove bolesti. Budući da se *BACE2* nalazi na 21. kromosomu, u našem laboratoriju bavimo se istraživanjima toga gena.

### Kako ste provodili istraživanje?

Matične stanice su nediferencirane i nespecializirane stanice sa sposobnošću samobnovne te se diobom one mogu diferencirati u različite tipove stanica, tzv. inducirane pluripotentne stanice koje se dodatkom određenih faktora diferenciraju u različite tipove stanica. Stanice se međusobno razlikuju po diferencijacijskoj sposobnosti, pa tako postoje totipo-

tentne, pluripotentne, multipotentne, oligopotentne i unipotentne matične stanice. Zigota je jedina totipotentna stanica, što znači da se iz nje može razviti sve, i placenta i embrij. Nakon niza dioba stanice se polagano diferenciraju u stanice zametnog listića. Naše je istraživanje usmjereno prema ektodermu iz kojeg se među ostalim razvija živčani sustav, ali i dlaka. U korijenu dlake nalaze se primarni keratociti koji se mogu reprogramirati u inducirane pluripotentne matične stanice i onda se koriste u brojnim istraživanjima.

### Koje se patološke promjene mogu uočiti u stanicama?

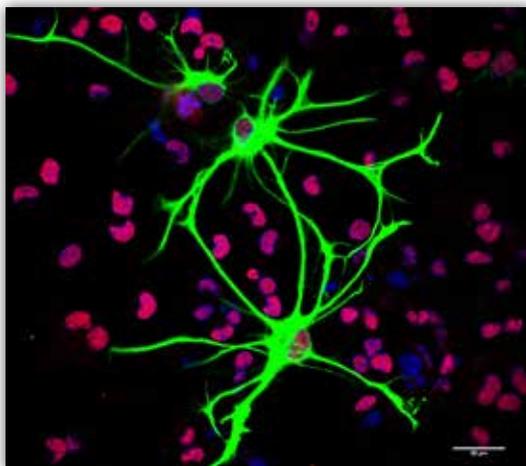
Alzheimer je dobio ime prema neuropatologu koji je 1906. godine opisao promjene na mozgu koje obilježava intracelularno i ekstracelularno nakupljanje amiloida. Supružnici Braak opisali su kako se Alzheimer razvija. Vrlo je zanimljivo da promjene kreću od hipokampusu, koji je zadužen za učenje i pamćenje te zato dolazi do demencije, a promjene se poslije šire prema korteksu. Jedan od prvih simptoma jest gubitak pamćenja. Kod miševa, budući da se radi o animalnom modelu, patološke promjene ne prate taj redoslijed jer ih možemo vidjeti po korteksu i drugim regijama mozga. Iako ove životinje pokazuju histološka obilježja bolesti, nisu opisane promjene u ponašanju. Evolucijski je to tako, jednostavno nemaju promjene ponašanja vezane uz gubitak pamćenja. Uvijek se postavlja pitanje što je bolje koristiti: *in vitro* ili animalne modele. Za znanost je najbolje da imamo sve, da surađujemo i tako idemo naprijed.

### Jeste li radili na animalnim modelima?

### Postoje li razlike između humane i animalne Alzheimerove bolesti?

Kod životinja također postoje trisomije, ali su one najčešće letalne pa ne postoji nešto slično Downovom sindromu. Ovakve promjene rezultiraju ranom embrionalnom smrtnošću, što bi kod ljudi značilo da žena uopće ne zna da je došlo do trudnoće. Embrij je jednostavno avitalan zbog kromosomske malformacije. Što se tiče animalnih modela najčešće se u laboratoriju koriste miševi koji se mogu različitim genetičkim manipulacijama prilagoditi istraživanjima. Postoje i dobri i loši modeli. Nedavno

**Slika 4.** Glija-stanice, pripremljene za diplomski rad kolege Roberta Rebca kojem sam bio mentor od prvog dana studija do diplome. Iako nisam mogao biti na obrani, bio sam najponosniji mentor u cijeloj Aziji.



je razvijen miš s humanom mutacijom APP koji najbolje oslikava Alzheimerovu bolest po razvoju patologije, ali po ponašanju oni nemaju problema s pamćenjem. Postoje i istraživanja u kojima su animalni modeli majmuni. U Londonu se na miševima istražuju i promjene na srcu u ljudi s Downovim sindromom.

#### **Hvalevrijedno je za spomenuti da ste otkrili djelovanje gena *BACE2*, suprimirajućeg gena za nastanak, na koji način ste ga otkrili?**

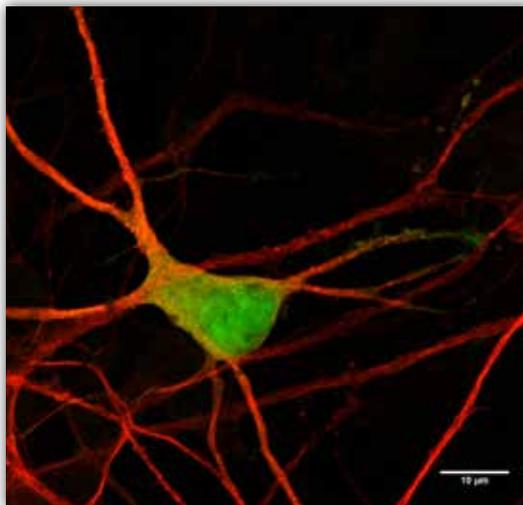
*BACE2* manje je poznata sekretaza od *BACE1*, a nama je bila zanimljiva zbog toga što se nalazi na 21. kromosomu. U ovom istraživanju analizirali smo medij u kojem smo uzgajali stanice kako bismo vidjeli što one izlučuju tijekom diferencijacije. Tijekom rasta stanice izlučuju određene supstancije koje je moguće otkriti. Medij je analiziran u Švedskoj te smo usporedili peptide iz medija stanica s peptidima likvora osoba s Downovim sindromom. Dobili smo da se peptidi iz medija stanica i peptidi likvora u potpunosti podudaraju u istim omjerima. Objašnjenje leži u spoznaji da svaki enzim cijepa proteine na točno određenom mjestu, a u istraživanju peptida medija promatranih stanica primijetili smo velik pik na poziciji 1–19 i na mjestu 1–34, gdje je inače mjesto cijepanja sekretaze *BACE2*. To nas je ohrabrilо da nastavimo s istraživanjem. Dokazali smo da postoji veća ekspresija *BACE2* u trisomičnim stanicama u odnosu na disomične stanice. Histološki je pronađeno da se u istim vezikulama nalaze *LAMP2* i *BACE2*, tj. da kolo-kaliziraju. *LAMP2* jest specifična populacija lizosoma koji imaju nizak pH što je vrlo povoljno za aktivnost *BACE2*.

#### **Koja je budućnost gena *BACE2*, za što će se moći koristiti?**

Ne znam, radimo na tome i nadamo se da ćemo potvrditi hipoteze koje se svakodnevno razvijaju. To je upravo i najljepše u znanstvenom radu, korak naprijed, dva natrag, i tako ukруг. Svakim odgovorenim pitanjem otvara se na stotine novih, i to znanost čini znanost.

#### **Postoje li i epigenetski čimbenici u nastanku Alzheimerove bolesti?**

Raspravlja se o raznim čimbenicima, a postoje obiteljski te sporadični čimbenici. Mnogo



**Slika 5.** *Thy1* neuron miša. Lijepo je raditi studentski rad, lijepo je dobiti Rektorovu nagradu, lijepo je diplomirati i doktorirati, ali najljepše od svega je kad student kojem si mentor, kao najbolje ocijenjen studentski znanstveni rad dobije Rektorovu nagradu. Studentski i diplomski rad kolege Ante Stojanca.

je raznih teorija, kojima je katkad teško vjerovati. Postoje i ljudi koji nemaju trisomiju kromosoma 21, već samo duplikaciju gena *APP*, i oni vrlo rano razviju simptome bolesti. Sve to zajedno čini veliki izvor ideja i mogućnosti istraživanja.

#### **Želite li se vratiti u Hrvatsku?**

Odgovor je da, ja se želim vratiti jer mislim da je moje mjesto u Hrvatskoj. Znanost je globalna i mislim da se može raditi i u Hrvatskoj. Volim sve u Hrvatskoj i želim se vratiti. Treba biti iskren, teže se baviti znanostu kod nas, ali se može. Trenutačno sam u mislima i duhom već u Hrvatskoj.

#### **Čestitamo Vam na dosadašnjem znanstvenom uspjehu, što biste poručili studentima koji bi htjeli krenuti Vašim stopama?**

Hvala Vam na ovom razgovoru, bila mi je čast i zadovoljstvo. Što bih poručio studentima? Teško je to reći, ali najvažnije je da svatko slijedi svoje srce i tako stvara svoj put. Bit će mnogo prepreka, ali nikad ne treba odustati od onoga što zaista volimo. Mozak je plastičan, a sinapse se razvijaju do 26. godine i zato je razdoblje studiranja idealno za učenje i upijanje svega. Za mene su studenti poput dragog kamena koji uz malo brušenja postane sjajni dijamant. Oni su naša budućnost i svatko treba slijediti svoj vlastiti put.

**Intervjuirale:**

**Sunčica Sertić i Mihaela Vranješ**

# Razgovor s prvim specijalistom novoosnovanog centra za usavršavanje Veterinarskog fakulteta

doc. dr. sc. Ivan-Conrado Šoštarić-Zuckermann, DECVP

*Ivan-Conrado Šoštarić-Zuckermann docent je na Zavodu za veterinarsku patologiju na kojemu radi od 2007. godine. Istraživanja u kojima je sudjelovao ili sudjeluje najviše su vezana za onkologiju malih životinja (no u kratkom neobveznom razgovoru prije intervjua doznajemo da docenta još od studentskih dana zanimaju virusne bolesti životinja). Docent Šoštarić-Zuckermann nedavno je pred ispitnim povjerenstvom Europskog koledža veterinarskih patologa (engl. European College of Veterinary Pathologists, ECVP) položio ispit i stekao pravo na titulu europskog specijalista iz područja veterinarske patologije (engl. Diplomate of European College of Veterinary Pathologists, DECVP).*

## Kako je teкао Vaš put od završetka fakulteta do prijave ispita za specijalista iz područja veterinarske patologije?

Inače specijalisti u mom području u Europi u pravilu to postanu do tridesete godine, a ja sam to postao s četrdeset godina. Dobrim dijelom zato što su to drugačije postavljeni edukacijski sustavi, a i zbog činjenice da do 2016. u Zagrebu nije postojao centar za usavršavanje. Dakle,

najprije sam sedam mjeseci volontirao na Zavodu za veterinarsku patologiju te sam se nakon toga prijavio na natječaj za radno mjesto znanstvenog novaka na projektu profesora Grabarevića. Nedugo nakon toga postao sam asistent, nakon doktoriranja 2014. i viši asistent, te sam na kraju 2016. izabran u docenta, sve na Zavodu za veterinarsku patologiju.

## Što ste točno radili za vrijeme volontiranja na Zavodu za veterinarsku patologiju te je li Vam to pomoglo u daljnjem obrazovanju?

Išao sam za početak na svaku sekciju sa svim stručnjacima koji bi bili dežurni, pripremao sam tkiva u tzv. praonici (mjesto gdje se biopsati i uzorci s razudbi obrađuju i pripremaju za daljnju obradu, tj. za izradu parafinskih blokova i histoloških preparata), mikroskopirao sam uz starije kolege na diskusijskom mikroskopu i tako sam vrlo polako ušao u svijet veterinarske patologije. Znaite, veterinarska je patologija jako kompleksno područje i treba dugo vremena da bi se povezalo ono što vidiš pod mikroskopom s onim što vidiš na razudbi, pa onda da to još povežeš s patogenezom, tj. mehanizmom razvoja bolesti i na kraju s eventualnom prognozom. Životinjskih vrsta ima mnogo te jednom kada uđeš u patologiju, to je „ocean“, i onda se čovjeku teško snaći u početku. Zato je potrebno više godina da bi se koliko toliko savladala.

**Slika 1.** Doc. dr. sc. Ivan-Conrado Šoštarić-Zuckermann, DECVP



### Što Vas je privuklo u patologiji? Potječe li zanimanje za patologiju od studentskih dana ili?

Mislim da je to bio splet okolnosti, tražio sam radno mjesto na istraživačkoj ili visokoškolskoj instituciji, a kako se otvaralo radno mjesto na Zavodu za veterinarsku patologiju, tako sam odlučio tu probati. Za vrijeme studija nisam osjećao veliku naklonost patologiji, ali sam ju s vremenom zavolio i definitivno nisam požalio.



Slika 2. Pregledavanje histoloških preparata

### Kakav ste bili student?

Bio sam odličan student (barem što se tiče prosjeka), netko bi rekao da sam bio štreber, ali u pravilu izlazio sam na ispite tek kad sam imao određenu razinu samopouzdanja da ću ih i položiti. Uvijek bih se dobro spremao za ispit.

### Kako i zašto ste se prijavili na rezidentski program stjecanja titule Diplomate? Što Vas je potaknulo?

To je bio projekt primarno Zavoda za veterinarsku patologiju, a zatim i Veterinarskog fakulteta. Naime, izv. prof. dr. sc. Andrea Gudan Kurilj je početkom 2013. godine dobila stipendiju koledža kako bi provela godinu u nekoj ustanovi s centrom za usavršavanje i potom izašla na ispit. Profesorica je odabrala Zürich zbog tradicionalno dobrih odnosa s Institutom za patologiju na Veterinarskom fakultetu u Zürichu. Nakon što je položila sve dijelove ispita, jedan od uvjeta bio je da mora osnovati centar za usavršavanje u svojoj matičnoj instituciji te biti mentor za bar dva polaznika rezidentskog programa. Na taj sam način ja 2017. pristupio redovitom trogodišnjem rezidentskom programu u novoosnovanom centru za usavršavanje u Zagrebu.

### Recite nam nešto o rezidentskom programu specijalista veterinarske patologije te koje ste module morali proći.

Koledž je osnovan 1995. godine. Program se sastoji od toga da trebate pogledati određen broj biopsija i učiniti sekcije dosta lešina, te vas

se brojnim edukacijama dalje usmjerava. Program je, kao i ispit, podijeljen na patohistologiju, zatim makropatologiju, veterinarsku (specijalnu) patologiju, opću veterinarsku patologiju te sveobuhvatnu patologiju (engl. *comprehensive pathology*) u sklopu koje na ispitu iz općeg znanja rješavate nekoliko problemskih zadataka. Unutar specijalne veterinarske patologije postoje tri manja modula. Većina kandidata bira male životinje (kućne ljubimce), velike životinje (konji i farmske životinje, bez peradi) i onda birate treći modul. Ja sam odabrao animalne modele humanih bolesti, odnosno laboratorijske životinje. Umjesto toga sam mogao odabrati divlje i egzotične životinje (tu su obuhvaćene sve slobodnoživuće divlje životinje, ali i egzotični kućni ljubimci poput gmazova i ukrasnih ptica) ili patologiju peradi. Nisu se svi kandidati odlučili za isti ispit, ali više od 50 % sudionika odabralo je isti modul kao i ja. Donedavno su postojali i moduli ribe i toksikološka patologija, međutim zbog premale zainteresiranosti, tj. kandidata koji su ih birali, oni su ukinuti.

### Koji su uvjeti upisa na rezidentski program te pod okriljem koje ste se institucije prijavili?

Uvjeti su bili da je osoba doktor veterinarske medicine, zatim odrađivanje najmanje godinu dana rada vezanog za patologiju. Meni su priznali devet godina iskustva rada na Zavodu za veterinarsku patologiju. Prije se moglo i bez toga, dakle odmah nakon završetka fakulteta ići na rezidentski program, ali sada su uveli barem tu jednu godinu prethodne izloženosti veteri-

narskoj patologiji. Mislim da je to dobro. Ipak treba steći bar manje radno iskustvo u području patologije, a ne odmah otići na rezidentski program. Prijavio sam se pod okriljem Veterinarskog fakulteta u Zagrebu.

### Koje su bile Vaše obveze vezane za program, koliko ste vremena dnevno uložili?

Sve na kraju najviše ovisi o pojedincu. Naš je program, po uzoru na druge centre, napisala profesorica Gudan Kurilj, a ja sam u dogovoru s njom isplanirao koja poglavlja iz knjiga moram naučiti u kojem mjesecu, koji opseg znanstvenih radova pročitati itd. Mora postojati dobar plan i određena strategija, naravno, uz to morate imati podršku obitelji, ali i na radnom mjestu. Zahvalio bih Zavodu na izlaženju ususret i tome što su me rasteretili posljednju godinu tako da sam mogao dosta učiti na poslu. Svoj sam svakodnevni život prilagodio tomu, npr. nakon što bi mi supruga i djeca otišli spavati, navečer bih prije spavanja pregledavao radove, gledao virtualne histološke preparate, čitao i učio. Učio sam u knjižnicama, trgovačkim centrima, Ikea... To je priprema kao npr. za *Ironman* utrku, morate to stvarno željeti i biti spremni žrtvovati se. Bio mi je to velik izazov koji sam, eto, uspješno završio.

### Postoji li titula viša od titule Diplomate?

U stručnom pogledu ne postoji viša titula. Svrha je ispita da se dokaže određena razina znanja i vještina kako bismo bili priznati vete-

**Slika 3.** Izv. prof. dr. sc. Andrea Gudan Kurilj, DECVP i doc. dr. sc. I. C. Šoštarić-Zuckermann, DECVP. Profesorica Gudan Kurilj je docentu Šoštarić-Zuckermannu bila mentorica tijekom trogodišnjeg ECVP specijalističkog treninga (od 2017. do 2020.).



rinarski patolozi u cijelom svijetu, dakle izjednačeni sa svima koji su također položili taj ispit.

### Hvalevrijedno je spomenuti da ste ispit položili iz prvog pokušaja, koliko ste se dugo pripremali?

Sigurno sam se počeo pripremati barem tri godine prije ispita. Prve dvije godine sam uz uobičajena opterećenja na poslu učio za radnog vremena koliko bih stizao, ali sam već i tada doma navečer učio. Najintenzivnije sam se pripremao tu posljednju godinu, kao što sam već rekao. Za to sam vrijeme morao pratiti četiri časopisa koja su bila vezana uz module za koje sam se odlučio, a oni u pravilu izlaze svaka dva mjeseca. Tako u tri godine pripremanja pročitate recimo oko 400 – 500 članaka. No ne učite članak od A do Ž, nego najviše bitne informacije iz sažetka, no opet se nakupi.

### S obzirom na to da je ispit vrlo zahtjevan, kako je bilo organizirano polaganje? Gdje ste polagali, koliko dugo je trajalo?

Sveukupno je ispit trajao 20 sati i 30 minuta. Od ove je godine novost da će se produžiti vrijeme patohistologije za 20 minuta zbog nošenja maski, tako da će ispit trajati i dulje! Polagao sam u Gentu u Belgiji, tada je ova pandemija bila na samom početku tako da je sve bilo uživo, ništa *computer based* ni *online*. Izvlači se broj mjesta gdje ćete sjediti, broj mikroskopa kojim ćete se koristiti i sve je anonimno – pišete svoj (izvučeni) broj na svaki list testa. Naravno, nema korištenja mobitela, pametnih satova, prati se svaki korak i sve treba biti po pravilima. Mogu se polagati samo tri dijela ispita, pa naknadno dva, ali i sve odjednom. Sudjelovalo je 30 – 40 kandidata, najviše iz Francuske, Švicarske, Italije i Njemačke.

### Postoji li mogućnost pada ispita te što onda?

Za cjelokupni položen ispit morate iz svakog dijela ostvariti minimalno 60 % točnosti. Zatim e-poštom dobijete re-

zultate u obliku postotka ako ste ispod 60 % i niste položili, da znate koliko vam malo još nedostaje ili samo prolazak, tj. *pass* bez postotka ako ste položili. Zato je uvijek bolje dobiti rezultate u slovima nego u brojkama (smijeh). Kad izlazite prvi put, poput mene, da vam se prizna prolazak barem na nekim dijelovima ispita, trebate na minimalno dva ispita imati više od 60 %, a na ostalima barem 30 %. Tako se sprječava da kandidat uči samo za 2 – 3 ispita, a izlazi na sve, pa se možda provuče na onim dijelovima koje je slabije učio. Time vas obvezuju da se pripremate za sve dijelove ispita za koje ste se prijavili. Osim tzv. *split exam*, što sam spomenuo kod prethodnog pitanja, novost je i da sada možeš na ispit izaći četiri puta u pet godina, dok je do sada bilo tri puta u četiri godine.

### Koje su sve prednosti ovako važne titule?

Upravo to da se više “ne morate sramiti”, dolazite iz jedne slabašne Hrvatske, a svi oko vas su Diplomate. Ovom titulom pokazujete da ste u stručnom pogledu jednako vrijedni kao i drugi specijalisti. Naravno, kao Diplomate vrijedite i mnogo više na tržištu rada.

### Čekaju li Vas sada obveze na koledžu? Trebate li sakupljati bodove poput održavanja licencije?

U roku od pet godina morate objaviti određen broj radova, sudjelovati na skupovima, biti mentor novim rezidentima i obavljati druge aktivnosti vezane uz koledž. Tako skupljate bodove, iz tri područja morate skupiti barem po 100 bodova i onda ste ponovno akreditirani, u protivnom gubite status Diplomate iako ga možete ponovno ostvariti.

### Kako Vam je naša prva DECVP, Vaša mentorica profesorica Andrea Gudan Kurilj, pomogla u cijelom programu?

Profesorica Gudan Kurilj, kad je položila ispit, intenzivno je krenula s edukacijom svih zaposlenika na zavodu. Uveli smo tzv. *Book/Journal Club* te *Wednesday Slide Conference*, kontinuiranu edukaciju pod vodstvom Joint Pathology Center (JPC), vodeće institucije na području veterinarske patologije (inače smještene u Washingtonu D.C.). U ovu je edukacijsku aktivnost učlanjeno dvjestotinjak institucija

koje šalju svoje histološke preparate (na staklu ili digitalizirane). JPC sve preparate pomno sortira i bira u smislene „konferencije“ s po četiri preparata, tj. slučaja, i šalje preparate svojim članovima (doprinositeljima) koji ih mikroskopiraju i analiziraju te naposljetku uspoređuju s JPC dijagnozama i histološkim opisima. To je zaista jako dobar način usavršavanja i učenja u patologiji. Da biste bili dio toga, morate poslati barem dva preparata godišnje. Posao mentora nije da uči za vas ili s vama, jer to je uostalom nemoguće, već da vas usmjeruje i prati tijekom cijelog tog procesa.

### Čestitamo Vam na dosadašnjem znanstvenom uspjehu i tituli Diplomate, smatramo da je Vaš trud i uspjeh motivirajući za mnoge studente. Što biste poručili studentima koji bi htjeli krenuti Vašim stopama?

Da mogu vratiti film natrag, ja bih znatno ranije krenuo učiti. Što prije netko shvati što želi raditi u veterini, to će mu biti lakše. Pozivam svakoga tko je zainteresiran za neki od rezidentskih programa da se na kraju i odluči za to. Mi (centar za usavršavanje na Zavodu za veterinarsku patologiju) trenutačno imamo četiri slobodna mjesta (svaki mentor može istodobno voditi dva rezidenta) i možemo mladim ljudima ovdje, u našem Zagrebu, u našoj domovini omogućiti da dođu do stručnosti i međunarodne prepoznatljivost. To je osobito važno odlučite li se otići izvan Hrvatske. No može se biti zadovoljan titulom Diplomate i u Hrvatskoj. Sebe i svoju, sad već bivšu mentoricu gledam kao takav primjer. Moram priznati da uživam u radu sa studentima, dobar je osjećaj kad nekoga nešto naučite i prenesete svoje znanje. Uostalom, vjerujem da će s vremenom neke stvari doći na svoje mjesto i da će se na institucijskim, a možda i višim razinama regulirati prava, obveze i financiranje rezidenata i njihovih mentora, te će status Diplomate biti još prepoznatljiviji u Hrvatskoj. Sigurno je da smo se već sad približili europskim vrijednostima na polju stručnih specijalizacija, a za očekivati je da će se taj trend nastaviti i da će na našem fakultetu i u Hrvatskoj rasti broj stručnjaka poput mene, kao što je rastao i u posljednjih desetak godina.

**Intervjuirale:**

**Laura Duka, Ana Gross, Sunčica Sertić**

# Volontiranje na klinici Zavoda za bolesti peradi

## Viktor Mašović, student

**N**a Veterinarskom fakultetu u sklopu Zavoda za bolesti peradi nalazi se i jedina u Hrvatskoj specijalizirana Ambulanta za ptice i egzotične kućne ljubimce. Razgovarali smo sa studentom četvrte godine, Viktorom Mašovićem, koji je svoje ljetne praznike proveo volontirajući u ovoj ambulanti.

### Ukratko nam se predstavi.

Zovem se Viktor Mašović i dolazim iz Zagreba. Rođen sam 23. veljače 1999. godine. Veterinarski fakultet sam upisao 2017. godine te sam trenutačno redoviti student četvrte godine veterinarske medicine.

### Što te navelo da upišeš studij veterinarske medicine?

Prilikom upisa na fakultet dvoumio sam se između Medicinskog fakulteta u Zagrebu i Veterinarskog fakulteta. Odmalena sam se zanimao

za životinjski svijet i prirodu općenito. Ipak na nagovor svojih roditelja odabirem kao prvi izbor Medicinski fakultet te se, sada mogu reći nasreću, nisam našao na listi od 300 odabranih za medicinu u Zagrebu. U ove tri godine studiranja slobodno mogu reći da sam se zaljubio u veterinu te da je to poziv, a ne posao.

### Čime si se bavio tijekom studiranja (udruge, demonstratura, sport i dr.)?

Dosad nisam bio aktivan ni u studentskim udrugama ni u demonstraturi. Čekao sam četvrtu godinu studija i početak kliničkih predmeta jer me zanima upravo rad u praksi sa životinjama.

### Zašto si za volontiranje odabrao baš kliniku Zavoda za bolesti peradi?

Na kliniku Zavoda za bolesti peradi s klinikom prvi sam put došao još na prvoj godini studija. Nekoliko sam puta tijekom prve godine studiranja shvatio da je bolje pričekati kraj treće godine kako bi usvojio osnovno teorijsko znanje pretkliničkih predmeta koje bih mogao proširiti praktičnim radom na klinici. Zavod za bolesti peradi s klinikom bavi se liječenjem ptica, gmazova i ostalih egzotičnih životinja. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu registrirano je oporavilište za strogo zaštićene divlje životinje Ministarstva zaštite okoliša i energetike od 2017. godine. U okviru oporavilišta djelatnici Zavoda za bolesti peradi s klinikom skrbe za jedinke strogo zaštićenih divljih životinja koje su pronađene iscrpljene, bolesne, ranjene ili otrovane, s ciljem liječenja, rehabilitacije i sigurnog povratka u prirodu. Tu sam kliniku odabrao zato

**Slika 1.** Viktor ispred klinike za ptice i egzotične kućne ljubimce



što se bavi dijelom veterinarske medicine koji se tiče gmazova, ptica i ostalih egzotičnih životinja, koje su sve zastupljenije u Hrvatskoj. Htio sam iskoristiti priliku da naučim nešto više o njima. Studenti se tijekom šest godina studiranja samo na posljednjoj godini bave dijelom veterine koji se tiče ptica, gmazova i drugih egzotičnih životinja.

### Što te se posebno dojmilo na klinici Zavoda za bolesti peradi?

Nekoliko me se stvari posebno dojmilo. Naime volontiranjem na klinici, koje je počelo završetkom ljetnog ispitnog roka te trajalo nešto više od mjesec dana, shvatio sam da čovjek nikad ne zna što ga tamo očekuje. Svaki je dan drugačiji i svaki nosi nešto zanimljivo. Upravo to veterinarsku medicinu čini posebnom i izdvaja od drugih znanosti. Shvatio sam da se klinički rad u veterini ne temelji samo na psima i mačkama nego da tu postoje i mnoge životinjske vrste koje ljudi drže kao kućni ljubimce. Na kraju bih izdvojio ljubavnost i stručnost svih djelatnika Zavoda za bolesti peradi s klinikom koji su mi olakšali boravak na klinici i naučili me korisnim stvarima. Radujem se budućim dolascima na kliniku.

### Možeš li nam opisati jedan volonterski radni dan?

Radno vrijeme klinike razlikuje se tijekom tjedna. Ponedjeljkom, srijedom i petkom je od 9 do 11, a utorkom i četvrtkom od 16 do 18. U to se vrijeme primaju novi pacijenti. Ja sam dolazio u radno vrijeme klinike. Prosječan radni dan sastoji se od dolaska malo prije otvaranja klinike i presvlačenja u *scrubs*. Moje obveze na klinici bile su one tehničkog osoblja. Dakle za primanje pacijenata, uspostavljanje prvog kontakta s pacijentima u smislu davanja obrazaca na ispunjavanje zbog podataka o vlasniku i životinji, priprema terapije, upućivanje i praćenje vlasnika na Zavod za rendgenologiju.

### Sjećaš li se nekog posebnog pacijenta ili slučaja?

U sjećanju mi je ostao jedan jež. Radilo se o europskom ježu starom 2 – 3 mjeseca koji je bio nađen na ulici. Jedna ga je gospođa dovela na



**Slika 2.** Nadoknada tekućine kornjači

kliniku. Jež je imao frakturu mandibule, iskrivljenu njušku te tragove ugriza i rupe od zubi po gornjoj čeljusti. Zaključili smo da je najvjerojatnije riječ o ježu kojega je ugrizao pas ili mačka. Djelatnici klinike objasnili su mi da se radi o životinji koja je po pravilu struke za eutanaziju, ali će je probati spasiti jer je jež imao volju za životom i uredno je jeo iako mu je hrana djelomično izlazila kroz rupe na gornjoj i donjoj čeljusti. Dogovorena je operacija kojom bi se sanirale ozljede na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju Veterinarskog fakulteta. Prisustvovao sam operaciji te je za mene kao studenta veterine bilo fascinantno vidjeti kako se životinji koja nije ni 15 cm duga, te koja nije pas ili mačka, šije koža na glavi i saniraju ozljede od ugriza. Jež je preživio operaciju koja je bila uspješna te ga je tehničarka Zavoda za bolesti peradi uzela doma na kućnu njegu. Jež se na kraju potpuno oporavio. Taj je jež bio primjer kako život uvijek nađe put da se izbori usprkos svim okolnostima.

### Jesi li s vremenom stekao sigurnost?

Nakon nekoliko dolazaka na kliniku čovjek se polako počne opuštati te mu više nije toliko strano uspostaviti kontakt s vlasnicima i životi-

njama i prvi put tijekom studija raditi praktične stvari. Naravno, za potpunu sigurnost potrebno je dugogodišnje iskustvo nakon završenog fakulteta i mnogo različitih pacijenata.

### Jesi li se bojao da ćeš dobiti neku egzotičnu bolest i događa li se da su djelatnici klinike u opasnosti od zaraze?

Tijekom mojeg volontiranja, koliko se sjećam, djelatnici nisu bili u opasnosti od zoonoza. Osobno, nije me bilo strah zoonoza jer znam da veterinarski poziv svakodnevno nosi opasnosti u radu sa životinjama te da strah koči sposobnost djelovanja čovjeka i onemogućuje mu da pomogne životinji u najkraćem mogućem roku, čime se smanjuje mogućnost ozljede ili prelaske bolesti sa životinje na čovjeka na najmanju moguću mjeru.

### Na koji način student može postati volonter?

Student može postati volonter tako da kontaktira djelatnike klinike. Ja sam osobno došao na kliniku nakon razgovora sa svojim mentorom kojemu sam objasnio što bih želio raditi nakon fakulteta.

### Ima li mjesta za nove studente na klinici?

Svi novi studenti željni znanja i iskustva uvijek su dobrodošli na kliniku.

### U čemu ti je sve pomogao boravak na klinici Zavoda za bolesti peradi?

Boravak na klinici pomogao mi je u stjecanju socijalnih vještina u radu s pacijentima te stjecanju iskustva u osnovnim radovima u klinici i radu u mikrobiološkom laboratoriju. Shvatio sam i što je sve potrebno da bi jedna veterinarska ambulanta bila uspješna te da je uz stručno znanje potreban i sklad u timu koji se sastoji od veterinaru i tehničkog osoblja.

### Koji smjer želiš odabrati?

Trenutačno nisam siguran, dvoumim se između velikih i malih životinja. Znam samo da želim raditi u praksi, izravno sa životinjama.

### Imaš li u planu otići na studentsku razmjenu preko programa ERASMUS ili CEEPUS? Ako da, hoće li ta razmjena biti vezana uz ptice i egzotične životinje?

Tijekom studiranja sigurno bih volio otići na neki program ERASMUS-a ili CEEPUS-a vezan uz bilo koje područje veterinarske medicine.

### Želiš li nakon studija raditi u Hrvatskoj ili u inozemstvu?

Nakon završenog fakulteta želio bih ostati u Hrvatskoj, ali bi svakako otišao u inozemstvo steći iskustvo.

### Što bi poručio studentima koji bi, poput tebe, željeli postati volonteri?

Svim studentima veterine koji bi htjeli raditi u praksi sa životinjama poručujem da probaju volontiranje. Mogu mnogo naučiti, steći lijepa iskustva, nadopuniti teorijsko znanje, ali i razviti socijalne vještine u interakciji s ljudima. U sklopu Klinike za ptice i egzotične kućne ljubimce Zavoda za bolesti peradi studenti mogu naučiti vještine sa životinjama koje inače čovjek ne susreće tako često u veterinarskim ambulantama u Hrvatskoj te tako steći više znanja i vještina.

**Intervjuirale: Ana Delač, Laura Duka i Ana Gross**

**Slika 3.** Mladunci ježa kao pacijenti na klinici



# Akademski zbor Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

## Ab ovo

**U** širokoj paleti studentskih aktivnosti koje Veterinarski fakultet u Zagrebu nudi svojim studentima ističe se Akademski zbor *Ab ovo*. Zbor vode prof. dr. sc. Kristina Matković te muzički voditelj mo. Josip degl'Ivellio. Kako bismo iz prve ruke doznali više o povijesti zbora, koristima zbornog pjevanja te ulozi zbora u svakodnevnom studentskom životu, razgovarali smo s prof. dr. sc. Kristinom Matković i studenticama šeste godine Anom Javor i Dijanom Lončar.

### Kako je došlo do osnivanja Akademskog zbora *Ab ovo* i otkud ideja za ime?

**Prof. Matković:** Zbor je osnovan na inicijativu prof. dr. sc. Nine Poljičak Milas 14. veljače 2011. godine uz podršku Uprave fakulteta, osobito tadašnjeg prodekana za financije, a današnjeg dekana, prof. dr. sc. Nenada Turka. *Ab ovo* je u stvari oživljeni Zbor veterinarara koji je prije djelovao na našem fakultetu. Prvi je dirigent bio Paško Đelđić, prof. Akademске godine 2012./2013. promijenili smo ime u Akademski zbor Veterinarskog fakulteta u Zagrebu *Ab ovo*, a ravnanje zborom preuzeo je mo. Josip degl'Ivellio. U isto vrijeme pokojni izv. prof. dr. sc. Hrvoje Lucić osnovao je gudačko-puhački kvartet uz koji smo činili jedinstveni ansambl na Sveučilištu. Poslije je kvartet proširio broj članova i postao Akademski orkestar Veterinarskog fakulteta. Nažalost, nakon smrti profesora Lucića 2018. orkestar je prestao djelovati. Dugo smo razmišljali o imenu zbora i, s obzirom na to da je ovaj zbor nastavak prijašnjega, sjetili smo se latinskog naziva *Ab ovo*, što znači *od jajeta*, odnosno otpočetka.

### Tko su članovi zbora *Ab ovo*?

**Prof. Matković:** Članovi zbora većinom su studenti svih godina, profesori i ostalih djelatnici Fakulteta,

kolege veterinarari, kao i naši dragi prijatelji svih dobi i profesija, koji uživaju pjevati, putovati i družiti se s nama. S obzirom na svoj dugogodišnji staž zbornog pjevanja mogu potvrditi da upravo ovako dobno mješoviti zborovi postižu najbolji zvuk – ima tu raskošnih mladih glasova i baršunastih tonova zrelih glasova. Najljepše od svega je što, kad se osjeti ta pripadnost jednoj grupaciji, izgubi se svaka druga relacija i svi postajemo ekipa. Nadam se da ćemo, kad završi ovo izvanredno epidemijsko stanje, uspješno nastaviti održavati tu raznolikost. Poziv svima da nam se pridruže uvijek je otvoren.

### Kako ste doznale za *Ab ovo* i što vas je motiviralo da se uključite?

**Dijana:** Za *Ab ovo* sam doznala od prof. Matković koja je na predavanju na prvoj godini spo-



**Slika 1.** *Ab ovo* u Hrvatskom glazbenom zavodu

menula da zbor postoji i da se svi zainteresirani mogu priključiti. Budući da sam od svoje 12. godine bila članica drugih zborova, ovo mi se činilo kao idealna prilika da nastavim sa svojim glazbenim radom, ali i da upoznam nove ljude.

**Ana:** Za djelovanje zbora *Ab ovo* doznala sam od kolegice s godine. Motivacija za uključnje u zbor bila mi je velika ljubav prema glazbi.

### Kakve sve aktivnosti očekuju studente koji se učlane u zbor?

**Prof. Matković:** Studenti prije svega trebaju voljeti pjevati i družiti se uz glazbu, nema problema ako se muče s intonacijom i notama, sve će naučiti uz ostale. Probe su šest puta mjesečno, svakog ponedjeljka i svakog drugog četvrtka, na našem fakultetu. Od akademske godine

2018./2019. studentima članovima Akademskog zbora *Ab ovo* odlukom Sveučilišta u Zagrebu, i prema Pravilniku o dodjeli ECTS bodova za izvannastavne aktivnosti Sveučilišta u Zagrebu, pohađanje zbora vrednuje se s 2 ECTS boda. Naravno, tu su i naši nastupi, tradicionalno na Dan fakulteta, potom *Festa choralis*, smotra zborova Sveučilišta u Zagrebu, na kojoj sudjelujemo od njezina početka (i to već deset godina, a i jedan smo od dva ansambla koji je nastupio svih deset puta) te božićni koncerti u prosincu, ali i ostala gostovanja diljem naše domovine. Moramo se pohvaliti i turnejama u inozemstvo, bili smo dva puta u Rimu, prošle godine u Njemačkoj, a 2013. nastupili smo u Spielfeldu u Austriji povodom primanja RH u Europsku uniju. Za taj nastup dobili smo Posebnu rektorovu nagradu.

**Slika 2.** Božićni koncert u amfiteatru Veterinarskog fakulteta u Zagrebu



**Slika 3.** *Ab ovo* i prijatelji ispred Oltara domovine u Rimu



### Postoji li kakva strašna audicija?

**Ana:** Ta “strašna audicija” koju većina studenata smatra preprekom za uključnje u zbor je sve, samo ne strašna. Novi kandidat otpjeva nekoliko tonova uz maestrovu pratnju i sve je vrlo opušteno. Moja poruka studentima koji su zainteresirani, ali se boje audicije, jest da nema potrebe za strahom i tremom jer smo svi u počecima bili malo uplašeni.

### Kako se komplementiraju veterinarska medicina i glazba?

**Prof. Matković:** Izvrsno pitanje, odgovorit ću na njega iz svog kuta gledanja, onako kako ja to doživljam. Veterinarska medicina, moja prva ljubav, prije svega je zahtjevan studij, a potom i vrlo odgovoran posao, neovisno o tome u kojem se obliku obavlja. Držim da smo tijekom studija osuđeni na dugotrajan, svakodnevni boravak na fakultetu, jedni s drugima, što stvara brojna trajna prijateljstva, veze

i, naposljetku, čak i brakove. Predivno je kad se to sve skupa može još dodatno obogatiti glazbom. Na prvi pogled nesrodno, ali naša je veterina po svojoj naravi izrazito senzibilna profesija, koja zahtijeva veliku empatiju prema živim bićima i budi pozitivne emocije. Ne čini li to i glazba? Zato tvrdim, a to i publika uvijek osjeti, naše izvedbe, možda katkad lišene notne perfekcije, uvijek obiluju emocijom, što i jest najvažnije.

#### **Pomaže li vam sudjelovanje u zboru u nošenju s fakultetskim obvezama?**

**Ana:** Pjevanje u zboru zaista pomaže u nošenju s opsežnim obvezama koje studij veterine nosi sa sobom. Okupljanje u popodnevним satima te taj sat druženja i pjevanja predstavlja mi nekakav oblik muzikoterapije.

**Dijana:** Meni osobno sudjelovanje u zboru jako pomaže s fakultetskim obvezama. Svaki se put na probi isključim i kao da „onaj“ ispit više ne postoji. Svaka je proba odmor za dušu i tijelo.

#### **Iza zbora Ab ovo stoji bogato koncertno iskustvo. Postoji li koncert ili iskustvo koje vam je ostalo u posebno dragom sjećanju?**

**Prof. Matković:** Teško mi je izdvojiti najdraži koncert, svi uvijek donesu onaj pozitivan nalet adrenalina, jer nakon dugotrajnih proba najljepše je s publikom podijeliti svoju radost pjevanja, zato to sve i radimo. Ipak, bilo je nekoliko izrazito emotivnih nastupa. Božićni koncert 2018., kad smo izgubili našeg dragog prijatelja, voditelja našeg orkestra i profesora Hrvoja Lucića, bio mi je najteži jer moraš pjevati, a srce ti plače. A taj osjećaj imali su svi članovi zbora. Emocija je to koja ostaje zauvijek. S druge strane nastup prošle godine, na Svečanoj sjednici, povodom proslave 100 godina Veterinarskog fakulteta u



**Slika 4.** Zbor i orkestar na Festi Choralis



**Slika 5.** Nastup u crkvi Sv. Antuna Padovanskog u Zagrebu

hotelu Westin, bio je nabijen ponosom i veseljem, kruna našeg dotadašnjeg rada, kao i naš samostalni koncert u Preporodnoj dvorani HAZU-a, tjedan dana poslije.

**Dijana:** Kao posebna iskustva izdvojila bih naša putovanja. Bilo nas je svugdje, ali Rim je bio nešto posebno. Osim što smo tamo imali nekoliko vrlo zapaženih nastupa, imali smo priliku razgledati Rim te se međusobno družiti i zabaviti.

#### **Postoji li trema prije nastupa?**

**Dijana:** Mala trema uvijek postoji, no mislim da je to pozitivno. Na taj smo način svi potaknuti dati ono najbolje od sebe i tako prikazati rad našeg zbora.

**Ana:** Ako i bude malo treme prije nastupa, sve nestane onoga trenutka kad se popnemo na pozornicu.

### Što biste izdvojili kao najljepšu stvar u sudjelovanju u radu zbora *Ab ovo*?

**Prof. Matković:** Sve najljepše već ste mogli iščitati iz mojih prethodnih odgovora, zajedništvo, druženje, ljubav prema veterini i glazbi, dobna sinergija, predstavljanje našeg fakulteta i domovine...

**Ana:** Zaista moram istaknuti članove zbora kao najveću vrijednost jer je ovaj zbor ipak malo više od glazbenog obrazovanja. Podrška i savjeti starijih kolega i profesora te riječi utjehe mlađim kolegama da će i taj ispit proći istinska je vrijednost ovoga zbora, uz proširivanje glazbenih vidika.

**Dijana:** Najveći je užitek biti uz ljude koji su s nama u zboru. Kako se mi uvijek našalimo, ni-

smo zbor, nego mala obitelj. Ali to je zaista tako. Uvijek se međusobno potičemo da budemo bolji pjevači, ali i kolege i ljudi. Uvijek kad smo zajedno, veselo je i poučno.

### Zašto mislite da bi se svaki muzikalni student trebao okušati u zboru?

**Dijana:** Smatram da bi se svi muzikalni studenti trebali priključiti našem zboru jer je to odlična prilika za pjevanje, upoznavanje novih ljudi, druženje, putovanje te stjecanje prijatelja za cijeli život.

**Ana:** Uključenje u ovaj zbor smatram jednom od najboljih odluka na fakultetu jer je svaki nastup bio ispunjen obiljem smijeha i zabave, a i prijateljstva stvorena unutar zbora ostaju i nakon završetka ovog dugog, ali prekrasnog studija.

**Slika 6.** Studenti pjevači ispred rimskog Koloseuma



**Slika 7.** Studenti pjevači u Njemačkoj



### Što poručujete svim potencijalnim i budućim članovima?

**Prof. Matković:** Akademska zajednica važan je dio našeg društva, ona odgaja i uči buduće stručnjake u svojim profesijama, ali i omogućuje i akademsku širinu koja je poželjna, rekla bih i nužna, jer samo široko obrazovani mladi ljudi poslije postaju kvalitetni dionici društva. Pjevanje u zboru jedna je od tih širina, jer otvara brojne vidike, nije to samo pjevanje. Stoga, dragi mladi kolege, dođite u *Ab ovo*, pridružite nam se, pozovite i svoje prijatelje.

Za kraj, u ova izazovna, za mlade ljude i zbunjujuća vremena, jedna stara poslovice: *Kad ništa ne pomaže, samo glazba obriše suze i ohrabri srce.*

**Intervjuirao:**  
**Nikola Čudina**

# Oporavilište za divlje životinje

**S**klonište za nezbrinute životinje Dumovec, koje godišnje zbrine oko 800 pasa i 200-300 mačaka, također djeluje kao pomoć za zbrinjavanje divljih životinja. Djelatnici izlaze na teren te dopremaju životinje u Oporavilište za divlje životinje u Zoološki vrt grada Zagreba. Ovdje radi nama već poznat veterinar Zoološkog vrta Jadranko Boras koji nam je opisao i objasnio kako oporavilište funkcionira.

## Jeste li imali slučajeve s egzotičnim divljim životinjama?

Da, i to svakodnevno. Nedavno smo imali četiri rozenkolis papige. Tu se još pojavila iguana koja je pronađena na cesti, a vlasnica se nakon toga javila te došla po životinju. Na području grada Zagreba morali smo zaplijeniti pumu, 250.000 primjerka mlađi jegulje, 3 vijetnamske svinje i burmanskog pitona. Na oporavku su bili i medvjedić Matija te ris Martin koji je kod nas proveo 3 mjeseca. Vlasnici nas zovu i za savjete i za preglede pa im priskačemo u pomoć.

## Koji proces kliničke obrade prolaze životinje?

Proces ovisi o kliničkom stanju zaprimljene životinje. Često se u proljeće mogu pronaći mladunci ptica koji ispadnu iz gnijezda (goluždravci) ili ptice poletarci koje tek uče letjeti. Goluždravci bi trebali biti vraćeni u gnijezdo ili ih se hitno treba dopremiti u Oporavilište kako bi im se pružila hitna skrb i kako bi se započelo s dohranom. Mladunce goluždravce treba razlikovati od ptica poletaraca koje ne ispadaju iz gnijezda već svojom voljom izlaze jer uče letjeti. Poletarce treba skloniti samo ako su u opasnosti od napada mačaka ili pasa, u suprotnom ih ne treba dirati. U Oporavilištu poletarci najčešće ne zahtijevaju veterinarsku skrb, ali ih mi hranimo, izletavamo dok ne steknu letnu kondiciju i naposljetku puštamo u prirodu. Ako je životinja u šoku ili kritično ugrožena, postupak je drugačiji. Primjerice kod srne koju je udario auto otvara se venski put te se životinja ostavlja barem 24 sata u mraku da terapija bude djelotvornija. Pregled se sastoji od trijasa, pregleda traume, koštani se sustav palpira jer nemamo rendgenski uređaj. Kod velikih divljih životinja lako se otkrije gdje je trauma, što dalje usmjeruje terapiju, operaciju, ultrazvučni pregled. Ako životinja na-

kon 24 sata pokazuje poboljšanje, ide se u daljnju dijagnostiku pa se vozi ili na rendgen ili neki drugi pregled.

## Ako je potrebna operacija, gdje se ona izvodi?

Ovisi koliko je komplicirana. Mi radimo osnovne osteosinteze ptica što je inače dovoljno za 80 % ptica koje nam dođu. Kod sisavaca je već znatno kompliciranija oprema, tako da surađujemo s Veterinarskim fakultetom.

## Imaju li neke životinje specifičan postupak pregleda?

Da, kod ježeva i ptica grabljivica prvi je protokol pregled prijeloma te davanje antiparazitika jer su oni puni ektoparazita i endoparazita.

## Koje su najčešće divlje životinje koje Vam dolaze i u koje doba godine ih najviše ima?

Ako golubove i vrane smatramo divljim životinjama, onda su oni ti koji najviše dolaze. Primamo 150 golubova i stotinjak vrana godišnje. Godišnje nam redovito dođe stotinjak šišmiša. Oni su strogo zaštićeni. Od ptica, ova je godina bila popularna s vjetrušama, za sada smo primili oko 35 jedinki ove vrste. Zatim oko 20 – 25 bijelih roda, sova raznih vrsta bude 70 – 100 od kojih su dvadesetak male ušare, kako koje godine. Tu je onda 20-ak srna, 10-ak lisica, 5 – 6 jazavaca. U pravilu svake godine primimo 800 – 1000 divljih životinja.

## U koje doba godine Vam najviše dolaze?

Dolazi otprilike 15 životinja dnevno, počevši od ožujka pa sve do kolovoza, znači u proljeće i ljeto je najveća navala. Prvo bebe svih životinja, poslije toga juvenilne jedinke koje se pokušavaju osamostaliti.

**Slika 1.** Kod nas je bio i mali medvjedić Matija



**Slika 2.** Dvije kornjače s ozlijeđenim oklopima te jedna u oporavku nakon operacije vađenja udice iz jednjaka



**Slika 3.** Čest posjetitelj oporavilišta, čuk



### Kako se kreću dobne skupine, ima li više mladih ili starijih?

Uglavnom su to mlade životinje. One su ili ispale iz gnijezda tijekom nevremena ili već spomenuti poletarci koje ljudi ne bi trebali dirati ako ne postoji opasnost od grabežljivaca.

### Jeste li primijetili manji broj dolazaka životinja u ovo vrijeme korone?

Isti je broj životinja, s tim da nije bilo toliko kretanja ljudi pa nije bilo toliko stradavanja od automobila, ali nismo primijetili da je došlo manje životinja.

### Primate li životinje samo iz Grada Zagreba i okolice ili iz cijele Hrvatske?

Zoološki vrt skuplja životinje na području Grada Zagreba, zaštićene i nezaštićene. Izvan Grada Zagreba, znači iz cijele države, dolaze uglavnom u privatnim aranžmanima gdje ih ljudi šalju autobusom ili ih sami dovezu, bilo galebove bilo strogo zaštićene životinje poput sova, orlova, a najčešće roda.

### Koji je daljnji postupak sa životinjama nakon što se oporave?

Ako dobijemo mladunče sisavca, primjerice lisice, srne, medvjeda, kod njih je neizbježan *imprinting*, znači navikavanje na čovjeka i poslije nemogućnost vraćanja u prirodu. Takav je bio slučaj s medvjedićem Matijom. Kad je pronađen preostalo je još dva tjedna prije nego što je progledao i postao svjestan svoje okoline. Zato je Povjerenstvo za velike zvijeri imalo dva tjedna vremena da odluči o koracima koji će definirati njegov daljnji oporavak. Jedna od opcija bila je inozemno oporavilište u kojem je druga mladunčad medvjeda, ali smo odmah znali da se nikada neće moći vratiti u prirodu ako ga ne odvedemo u takvo oporavilište. Nažalost, cijeli se postupak odužio tako da je bilo odlučeno da ostane kod nas. Prvo je bio šest mjeseci ovdje, a nakon toga je prebačen u Kuterevo. Nadalje, mi radimo dio saniranja ozljeda, liječenje i nakon toga, kad je životinja stabilna, odlazi u AWAP, drugo oporavilište za divlje životinje koje ima adekvatne nastambe za procjenu fizičkog stanja, kondicije, hvatanje plijena odnosno procjenjuje se je li životinja spremna za puštanje u pri-

rodu. Ako nije spremna, ostaje doživotno u oporavilištu, no to su obično invalidi ili *imprintane* životinje.

#### **Koliko je često da su životinje ozlijeđene zbog djelovanja antropogenih čimbenika?**

Jako često. Od udarca auta, skupljanja ptica poletaraca koje ne treba dirati, elektrokcije ptica visokonaponskim kablovima, a i zabijanja u stakla. Zatim, kad se ljudi šeću šumom i pronađu lane koje je samo pa ga uzmu, a ne znaju da je mama srna u potrazi za hranom pa ostavlja lane po nekoliko sati samo. To je onda jako velik problem jer dolazi do neizbježnog *imprintinga* životinje koja u adultnom stadiju postaje agresivna prema ljudima i ne može se puštati u prirodu.

#### **Koliko traje vrijeme adaptacije životinje na nove okolišne uvjete?**

Ovisno o vrsti životinje. Ako je ozlijeđena, stavlja se u transporter u mračne uvjete gdje se smiri, dođe k sebi i za vrijeme toga ide na liječenje. Kod nas životinje smještamo u male nastambe ili u transportere (ovisno o vrsti i težini ozlijeda) u kojima životinja boravi dok je pod intenzivnom terapijom, a poslije toga odlazi u AWAP ili volijere u kojima se brzo prilagode, više manje za 24 sata. Iznimka su srne, koje su prva dva dana u jakom šoku, stresu, ne jedu, pa u tom vremenu obavljamo sav pregled i dijagnostiku, ali nakon toga se sasvim prilagode.

#### **Tko pokriva troškove liječenja?**

Zoološki vrt grada Zagreba. Sve troškove, od hvatanja, liječenja do puštanja životinja.

#### **Osvrnuli bismo se sada na zbrinjavanje kućnih ljubimaca, odnosno pasa i mačaka. Koliko često oni dolaze u Dumovec?**

Svakodnevno se dobivaju pozivi. U sklonište dođe više pasa nego mačaka. Naime, Dumovec je prije svega sklonište za pse zbog malog kapaciteta, a i mačke je mnogo teže udomiti pa se dostupni kapaciteti brzo popune.



**Slika 4.** Šišmiš s ozlijeđenim krilom

#### **Koliko je volontera u Dumovcu i koliko dnevno primite pasa i mačaka?**

Teško je reći na dnevnoj bazi, ali godišnje prođe oko 800 pasa, a od tog broja 200 je čipirano i vraća se vlasnicima, a 600 se dalje udomljava. Mačaka između 200 i 300. Volontera je godišnje najmanje oko 50.

#### **I za kraj, možete li dati čitateljima upute što učiniti kad naiđu na ozlijeđenu životinju?**

Vrlo je jednostavno. Ako nađete bilo koju životinju, divlju ili domaću, odnosno kućnog ljubimca, bila ona ozlijeđena, napuštena ili nepropisno držana, nazove se info centar Dumovec. To je telefon na koji će se djelatnici javiti u bilo koje doba dana. Nakon toga hvatačka služba izlazi na teren, preuzima životinju. Ako je riječ o psu ili mački, oni odlaze u Dumovec, a ako je divlja životinja onda dolazi kod nas u Zoološki vrt. Druga je opcija da se izravno nazove Zoološki vrt (od 8 do 16 sati) ili se životinja može dovesti. Tada je mi preuzimamo. Ako je riječ o mladuncu, vrlo je lako moguće da je roditelj u blizini. Naravno, ako niste sigurni, slobodno nazovite info centar za savjet na broj 01 200 8354.

#### **Intervjuirali:**

**Emma Dojčinović, Nikola Serdar i Laura Duka**

# „Don't listen to people who say no“

**R**okas Judickas is a Doctor of Veterinary Medicine from Lithuania and he also has a veterinary nursing degree. He is working as a Veterinary Surgeon and teaching assistant at the University of Health Sciences in Lithuania. Rokas was one of the first students from Lithuania that came to our Faculty. He enjoyed his first Erasmus experience so much that he decided to come back twice, so we decided to interview him to find out more.

## Hello Rokas, nice to meet you! Can you tell us more about yourself?

I come from Lithuania, from the Lithuanian University of Health Sciences. Currently, I'm a doctor of Veterinary Medicine in Lithuania. I'm a resident student, but don't confuse it with the residents from The European College of Veterinary Surgeons (ECVS). We call that "The Diplomate studies". In Lithuania the residency in human medicine is an obligation and, as a physician, you are not allowed to do anything without it. On the other hand, in veterinary medicine, you are allowed to do everything without the residency. At the moment I'm working in the clinic as a veterinary surgeon, and my main interest field is orthopaedics, with a bit of neurology because they are connected. Of course in emergency shifts, I can do anything and sometimes I have to. I'm also a teaching assistant teaching surgery at the moment.

## What was the format of your education?

After high school I went to college for 3 years and attained the specialized bachelor's degree in

Veterinary Nursing. In Lithuania we don't have a high school for nursing, we call it the University of Applied Sciences. It's a lower degree than a degree you get from the University of Veterinary Medicine, I think it is similar to your *Veleučilište*. I completed that course and got my veterinary nursing degree, I don't think that you have veterinary nurses here in Croatia. Usually, you don't have to finish that before entering the University of Veterinary Medicine. However, in the beginning, I wasn't sure what I wanted to do or what I was going to do with my life. When I applied for the university in Lithuania I could write a list of 12 places (now you get 6). There were 12 places you could write and veterinary medicine was the last one of 12! I applied to the call for applicants and got a place at the Veterinary College and it was my last choice. My other choices were connected with biology or medicine. I don't even remember my first choice, was it biology or biotechnology? When I got the invitation to the University of Applied Sciences I wasn't sure what to do, and I knew it was not a Master of Veterinary Medicine so I could not be a doctor, but just a nurse. I thought okay, let's do it, I'll go to college, I will

see for myself if I find it interesting or if I shouldn't be in the veterinary field. So, it was a really great start, to see if I was in the right place. So I finished those 3 years and actually it was a kind of funny story. I was studying there, got into it and really liked it. I made an agreement with my Dean that I could change to the University of Veterinary Medicine. She said "okay it's possible" (because in Lithuania it's possible to change specialties and to go somewhere else). And then I went on Erasmus in the second

Figure 1. At Plitvice lakes  
2018



year, but before going on Erasmus I made a deal with the Dean and she said "Okay no problem, you can go to the university and finish there". I went on Erasmus for one year in my second year, it was the first time I had been to Turkey. I spent a whole year in Turkey and the Dean said "The deal is no longer possible because you are halfway through your studies, the studies are for 3 years and you already did 2 years. It's not possible, you either finish or you just cancel". I decided, of course, to finish and to get my diploma. Now, I don't regret that. I got my diploma and then I went to university, it was again for 5.5 years. With my diploma I could work anywhere. So from my first day, I worked in the clinic as a veterinary nurse. I was working for all my studies for 6 years.

### So with all your experience, was it easier to study veterinary medicine?

Well, I was experienced as a nurse (laughing). It was easier and also I didn't need to go to all of the classes e.g. English, and IT because they accepted them from the University of Applied Sciences. I needed to go to the major clinical things like pathology. I needed to pass anatomy again, because it was much wider in the university, and other major things connected to veterinary medicine. Everything else I already had and I didn't need but it was 5.5 years again. My studies lasted nearly 9 years!

### What did you do as a student outside of studying?

Most of the time I worked as a nurse. Almost every day I spent 12-14 hours in the clinic so I didn't do much else! Of course, I went out as a normal student does. I had enough free time but not as much as other people because I was working full time in the clinic, so I had the studies and the work. My usual day was that in the morning I had 1 or 2 classes and in the afternoon I went to the clinic until 8 pm. Every day from 8-8, even on Saturdays and Sundays we had work. We got 5 or 4 night shifts per month. Usually, on free weekends, I worked for 12 hours! I was tired, I cannot say I wasn't tired. There were good days and bad days, sometimes I thought "I'm done!" but then you go to sleep and the next day starts. Usually, the schedule in Lithuania is student-friendly. We have all our classes usually very early in the



**Figure 2.** At Plitvice lakes again in 2020

morning. It's normally 8 am, but on most days we finish around 12 or 1 pm and then we are free. If you have a class until 3 or 4 pm it's unusual. There were some days when we would study until 3 or 4 pm, but usually that is in the later years when we have field work on a farm, so it takes longer. Usually, when we have classes on campus, you are finished at 2 pm at the latest. At 2 pm everyone is very tired and everyone will start complaining if it is longer.

### Why did you choose surgery as a specialty?

Actually, this is the question that I don't know the answer to! I was working in the clinic and I spent most of the time in surgery because most of the work was there. I got used to that.

### Do you have clinics like in Zagreb or departments?

We have 2 main departments, Internal Medicine and Surgery. There is one clinic and we all work under one roof, together. When you are a nurse, you work everywhere. You have rotations, some days internal and some days surgery, usually surgery because most of the work and help was needed there. Veterinary nurses in Lithuania are more qualified than the technicians and can do much more. They do not just clean, but also do a clinical examinations and draw blood. It is

my nature that I like to do things with my hands. Internal medicine is interesting, but it is something you can't see. You are doing a good job and trying to help, but I want to do something with my hands so surgery is a lot more interesting. Cutting open and closing, I think that is because I was working so much in the clinic and most of the time in surgery, so I really got into that.

### **Please describe your typical working day in Lithuania.**

In Lithuania I start at 8 am in the clinic with a meeting, we call it 5-minute but they are half an hour at least. We talk about cases that came in during the night shift, what happened with the patients. After the meeting, we go to the in-patients department to work, for example a clinical exam. At 9 am we start seeing patients and of course surgeries. Some days I would be in the clinic and other days I would be in classes with the students. We have lots of classes but classes are in cycles and we have different doctors teaching different topics. My topics are general surgery and orthopedics, 2 months in autumn and 2 months in spring. But in between, I have different things like radiology courses to teach and other classes. My typical day almost always starts at the clinic, either having studies with students or clinical work. I like all the days, I like working with the students and the clients. Usually, I work with both of them. My usual day goes like that, studies or in the clinic, or studies and then going into the clinic. And you also have a few surgeries or appointments at 7 pm and appointments

in the station, and we finish at 8 pm, again and again. Usually, you are working a 12-hour shift, not always in the clinic completely for 12 hours because sometimes it is mixed with students.

### **Can you really concentrate for that long?**

Yeah, there are always bad days and good days. Usually, I like it, when you are into it you don't get so tired. Of course, physically you are tired, but mentally that's okay because there are a lot of challenges.

### **Is your day better here or in Lithuania?**

My day here is much better! Compared to my typical day at university, it is like a holiday! I came here on holiday for 2 months, yeah I can say that (laughing). I come here and do what I really like, there is no paperwork, students or administration. All the staff are really friendly, I know most of them in the surgery department, almost all of them. I can do what I like, we have lots of interesting cases, I'm always going to surgery with them, usually, I assist them. I see cases different to what we have. It is interesting for me, even though they are not working that long, their working hours are a bit different from Lithuania. It is strange for us that the clinic is working for 2 hours in the morning and 2 hours in the afternoon, but in between you have surgeries. We have everything at the same time! It's a bit chaotic for us in Lithuania, but we are used to that. Here I like it because in the morning you have appointments and then you go for surgeries and it's relaxed, you don't have to think about anything

**Figure 3.** Hiking in Samobor 2020



else, you just have your surgeries, so that is really nice. I feel very relaxed here, but not because I don't do anything, but because everything is very organised. Different jobs are very separated, if you are doing appointments, you are doing appointments, if you are doing surgeries, you are doing surgeries. It is really nice. You don't feel exhausted after the day. I spend less time here but I do much more because here it is easier for me as I'm here as a guest and a student, and I don't have much responsibility. I am just learning and watching what is interesting for me without responsibility for students or patients. Of course I cannot be a clown there, but there is not much pressure. I'm a student, coming to read something and to work on something.

#### Do you work night shifts here?

No, I don't have to, they have my phone number, but they haven't called yet. I don't think they have much at night unless it's an emergency, usually not that much work. That is a big difference from our clinic in Lithuania because in the night shift we have everything, of course not everyone is working. Only 1 doctor and 1 nurse, so it depends on which doctor is working, and it depends on what he can do. If he can work with ultrasound, you would do that at the night if it is necessary. If he is a surgeon he will perform surgery in the night if it is necessary. Some people come at 3 am and say "my dog has been vomiting for 3 weeks". When people come in like that we are still working, but they have to pay more, before starting you tell them and do the clinical exam to decide if it is an emergency or not, and if it's not an emer-

gency you speak with the owner and say, "If you want we can do the blood and routine testing at night, but it will cost more. If you don't want to pay more then make an appointment tomorrow in the morning and the specialist will come and continue". Sometimes, they decide to do it right away, it depends on the person!

#### Do you have intensive care in Lithuania?

Yes, most of the time when you are working the night shift you have to take care of intensive care, we always have some animals there in intensive care. It is unusual when it is empty. But some nights are very calm and some are really crazy. It can get up to 12 patients per night coming in with different things. They just keep coming! In the night shift, no-one calls you, they just come into the clinic.

#### Do you have a favourite patient?

I have a few of them. My favourite one was a Miniature Pinscher (Dziule), she came to the clinic just to be looked after like a hotel with a check-up. She was brought from another city and diagnosed with polyrachiticular neuritis. The cause was unknown and the dog was paralysed almost completely, she could only move her head. The owners brought her to the clinic for us to take care of because they were going on holiday at Christmas. It was a very early stage of the disease. In the first weeks, we were just checking and saw it was not going well, she was getting worse and worse, she was not moving at all. In the beginning, she was moving a bit, but



**Figure 4.** In the Surgical Department

**Figure 5.** Meeting my favourite patient at their home



then was ataxic and paralysed, and the disease was progressing. In the beginning, the owners didn't think about therapy and then we got into that and talked to the owners and offered to try physiotherapy on her. We did physiotherapy for 3 months, acupuncture, massages, electrostimulation. After 3 months she could walk on her own feet, completely! I was the first doctor to connect with the owners and we were really in touch, and they really trusted us that we would do everything! In the beginning, she had to be in the clinic for 2 weeks, but she spent 4 months there. We did everything and the owners were very happy. It touched us. After a few months, I went to the seaside where the owners were, and I met them there because we were still in contact. Now she is a completely normal dog again! When you think how it was half a year ago, she was lying down on her side and couldn't move completely, she was anorexic and not moving or eating and now a normal dog!

**What was the most interesting case you had, was it this one?**

I think this one because the most interesting thing was the trust of the owners because they believed in physiotherapy and our plan. It cost a lot of money, time and patience so I really had a lot of respect for the owners, that they believed in our plan and it went well. The most interesting things were the trust, communication and connection with the owners. Of course, I have had many interesting cases, I cannot choose just one of them. Each patient is very interesting for me

and has its own story. You cannot divide them into worst and best, everything is special for me.

**What is your favourite part of your job?**

I would say that for every veterinarian seeing the dog happy and playing again after your work is the most favourite part. Seeing your work paying off, any animal living happily and alive again is the usual answer for everyone, and I'm no different!

**Do you have enough free time and what do you like to do in your free time?**

I don't have much free time, but I do have some of course. Most of the time, when I have free time I go travelling or hiking in nature alone or with my girlfriend. I go for a walk, I like travelling to new cities or countries. I like meeting new people, travelling, sitting and relaxing. I read if I have time or meet my friends, nothing special. Just usual stuff.

**Are you interested in scientific work and do you attend lectures as well?**

Yes, now I am doing some work as I'm working at the University. We don't have lectures but we have to prepare papers and we are still preparing some papers. It is interesting, but there is not that much time for that when I'm now doing residency studies, I don't have time for writing lots of papers, research or reading. It's my last year of residency and I think my next step is a Ph.D. or The European College of Veterinary Surgeons (ECVS), if possible. I am still deciding about which way I should go, practical or scientific or both.

**Do you have European Diplomates in Lithuania?**

No, I don't know any Lithuanian doctor that is a Diplomate in surgery. I know some others in neurology, and a good professor of ours in dermatology. I would be the first! It is very difficult. I have to think about that. The major thing is that we don't have a residency programme in Lithuania so I would have to go somewhere for 3 years and when you think if you have to go for 3 or 4 years to another country it would be a hard decision, I'm still thinking about that. If I do a Ph.D., I would stay in Lithuania, I don't want to go away

for such a long time. If we had a residency programme in Lithuania I would do it. I think the closest place is Austria or Switzerland but it's not that close, I'm still thinking about it. An alternative way is one of my options, we will see how it happens.

### Is this your first exchange?

In Croatia, this is the 3<sup>rd</sup> one! In general, it is my 5<sup>th</sup>, if you count my youth exchanges and projects funded by Erasmus for a few weeks it would be, I don't even remember how many! Maybe 10 or 11. For general studies, it is the 5<sup>th</sup>. I came to Croatia for the first time in my 3<sup>rd</sup> year when I was a student in 2015. I was here for a whole year, I studied here and attended lectures for a full year. Pathology, pathophysiology, pharmacology, toxicology, parasitology... I also did Propedeutics.

### Was everything in English?

No, that was a really funny story! I was in my second year of studies in Lithuania and starting to search for Erasmus, and I knew I wanted to go somewhere else. I was searching different countries and Croatia was not on the list because at the time when I was searching for a place for Erasmus the university here and in Lithuania did not have an agreement, and when I was searching for an exchange my Erasmus coordinator in Lithuania asked me if I wanted to try Croatia because they had a new agreement. I checked and it was really nice because our study programme is very similar, everywhere else I would have lots of problems because the programme is different and I could get into some trouble. Later, I checked the Croatian study programme and it was great because it was similar to ours, it said everything was in English. There was a table and it said the study language was English. I didn't do any research at that time and they didn't have any English students here. I remember on the first day I went around and was talking with people and they were like "there is no English group here". I asked if there were any other international people here and they said "yes, there is one guy from Mexico". This guy from Mexico (Pablo) was my best friend here whilst we were studying and we are still in touch. We were studying with the Croatians and we studied together. The classes were in Croatian and I knew nothing! I could

only see the pictures. I remember I was studying, but at first, it was a shock, how could I study in Croatian? I thought I would need to spend a year only studying Croatian just to understand! But I have the biggest respect for all the teachers, they were really nice and gave me all the information I needed in English. Some of them even translated their presentations and printed them for me before the class which was the same as the Croatian so I could follow. I remember going in the first days to talk about what to do and I asked if I could skip the theoretical classes because I couldn't understand. I don't remember the name of the teacher, but the face of the teacher, she may be from Pathology or Pathophysiology. I remember coming to her and I asked if I could skip the theory, and she looked at me and said I had to be there because it was a mandatory class. She said "don't worry we will give you everything you need" and in each class I got all the English material. After a few weeks passed I felt okay even though there was no English, but I got everything I needed and they took me in and they understood my situation that I didn't understand much. I really like that because all my teachers spoke really good English and were always friendly. I didn't have any problems. If there was a problem, it was my problem! I passed Pathology only on the 4<sup>th</sup> attempt, that's Pathology, but still!

### Why did you choose Croatia?

The second time I came here was for my last clinical practice, in the last year we needed a clinical practice like a rotation for 2 months at least. You can choose your place in Lithuania or go on Erasmus. I chose Croatia because I knew the people and the environment here, and I knew I would learn something here for sure because I knew the clinic and I knew they were working really well. So that's why I chose it again for the exchange and for clinical practice. So I was here for 2 months and I got everything I expected, working in different clinics with different doctors, different fields and different clinics. Now in my 3<sup>rd</sup> time as a specialization I'm not doing any rotations, only staying in surgery. I also came here because I knew some Professors like Professor Dražen Matičić and Professor Dražen Vnuk, they came to our clinic in Lithuania last year, we got on really well with. Both Professors are really nice, I like them a lot and I respect them. They gave some

**Figure 6.** Usual day at work in Lithuania



lectures in Lithuania and also here I am working mostly with Professor Vnuk who works in soft tissue surgery. It is all interesting for me, I'm still at that point where everything is interesting for me, I cannot be in one field only, maybe later in a few years. I came here because I knew that already, and I knew that I would learn something else. Now I am in a different role and I see things differently so that is why I wanted to come here again and see things from a different perspective. I have spent a total of 14 months in Croatia.

#### **Can you compare the clinic here and in Lithuania?**

Firstly we are smaller and have everything under one roof. We also have fewer people and everything under one roof, but we are really growing fast in Lithuania. Here the staff are more experienced, that is also why I came here. It is no secret that in Lithuania our clinic is quite young and we don't have that much experience, I am not the only one who is going abroad. My colleagues do the same, they are going all over Europe collecting knowledge, our staff is quite young. Here you have different generations. The older generations in Lithuania left the university, we don't have many older Professors to teach us, so that is why we go around the world. That is why everyone is pushing us and we take care of our clinic, we call it our second home, and we are building it. I think we are doing a really great job. The uni-

versity recognises us, and in 2 years we will have a new clinic which we really love. It was our management and our work as doctors that pushed this project through, to build a new clinic because we do not fit in the present place, as our clinic is very small. All of the clinics are the same size as your surgery department here alone. That is the main reason why I'm here, to get experience, and I like it here because the work is well organized, the staff is much more experienced. In general, we are different, but similar at the same time.

#### **What are the cons here?**

I don't see very many. Maybe not that many patients. When I was here before there was a lot more, maybe that is the con of the clinic. There are maybe too many people and not enough patients. At the moment the work is a bit slow.

#### **Would you like to live in Croatia?**

For my whole life, completely? Maybe not, but not because there is anything wrong with Croatia! I like it, I love it. I would live here for sure, but I'm patriotic and I would stay in Lithuania just for that reason. But for everything else, I would stay here. I see lots of similarities to Lithuania in the culture and in people.

#### **Have you made any new friends here, and what do you think about Croatian people in general?**

I think all the best actually, as I said in the last question. I see lots of similarities, we have the same jokes, the same culture, the same behaviour. That is why I really feel comfortable here and also with people. I don't have problems with talking about anything with any of the people around. Also, I have met quite a lot of friends here and I still have contacts from my previous trip here. Everyone was really nice and we spent time together outside of the university and we still do, sometimes we still meet when I come to Croatia, and we are connected via Facebook.

#### **Were you only in Zagreb for that exchange programme or have you also been here on holiday?**

I have been almost everywhere! From the north coast to Dubrovnik. The Croatian seaside is amazing. The first time I came to Croatia in

2014 before my exchange I came with my family for a holiday and we were traveling around and later I came again for the holidays. Zadar, Split and so on. I would have lots of problems with my studies if the university was at the seaside (laughing)!

### Is there something that you would like to have done differently?

That is the question to which everyone would say they would do something differently, but actually, I wouldn't change anything. Maybe I would spend more time on my studies or maybe I didn't see anything else. In general, I wouldn't change anything.

### Is there a specific idea you would like to promote as a young Veterinarian?

No, just always keep motivated, push it and don't think about ...I remember one of the speeches that Arnold Schwarzenegger said "Don't listen to the naysayers", so don't listen to the people that say no. "It is impossible until someone does it" - we have to do it! So I try not to listen to people, there are lots of people that say it is impossible or that you are not experienced enough for that, etc. But I know that I can. I saw it, I tried it, I read about it, and I don't have to listen to the people who say no, just go for it.

### How do you see the future of veterinary medicine in your country or the world?

I don't think that it will change much. Of course, it is growing and getting bigger, much bigger, and gaining more experience from human medicine, we are coming very close to the level of human medicine. But I don't think it will really change drastically in general because human medicine and veterinary medicine are needed for all time and in the future too. We are really getting close to human medicine in terms of standards, and I think we will go even closer. Medical doctors are very interested in veterinary medicine and in



**Figure 7.** With Croatian colleagues saying farewell

Lithuania, we have started working to have some kind of joint programmes. We are going to their classes to listen to classes in the medical field, and even though they are talking about human physiology, most of the things are very similar. When they have some kind of new technology we go there and also listen, maybe we can adapt it to veterinary medicine. We even had some cases in my clinic where human doctors came to operate or do a procedure, like in specific operations that we don't have experience in. Officially, they cannot do it on an animal, but they can help. I think we will be more and more closely connected to human doctors in the future.

### Where do you see yourself in 10 years?

At the seaside with my Ph.D. diploma and diplomate status drinking water (laughing)!

### Do you have a message for younger students?

The main message "go and push" and don't listen to people who say no. Do what you like. The most important thing that one of my colleagues said to me was don't bring work home and don't bring problems home. In the US, veterinarians are 3<sup>rd</sup> in terms of suicide and it happens because people don't separate personal things from work. My message would be to have a very strict line and don't cross it, leave the problems at work. When you are into it 24/7 you go crazy, so have a line and don't cross it!

**Interviewed by:**  
**Charlotte Francesca Stiles and Mihaela Vranješ**

# Veterinarski jezični savjetnik

## Kako pišemo nazive virusa

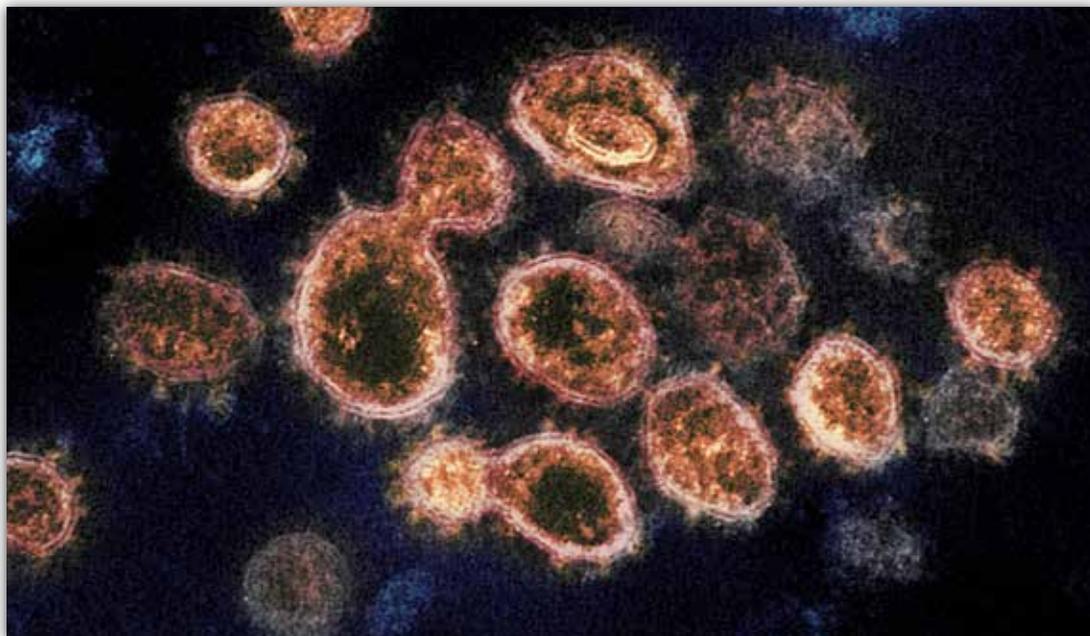
S pojavom novih bolesti i njihovih uzročnika, novih dijagnostičkih i terapijskih metoda i protokola u biomedicinsko nazivlje neprestano ulaze novi izrazi kojima imenujemo nove pojmove i koncepte. Pandemija koronavirusa i bolesti koju uzrokuje početkom ove godine nije u nazivlje zaraznih bolesti donijela samo još jedan novi naziv nego i čitav niz novotvorenica i sintagmi čija je sastavnica prvi dio ove složenice – *korona* – i koji su postali dijelom rječnika i stručnjaka, ali i velikog dijela opće populacije. Različiti načini pisanja ovoga virusa (*korona virus*, *virus korona*, *corona virus*, *coronavirus*, *korona*) potaknuli su nas da istražimo otkud dolaze jednorječni nazivi virusa i kako ih prilagođujemo hrvatskom standardnom jeziku.

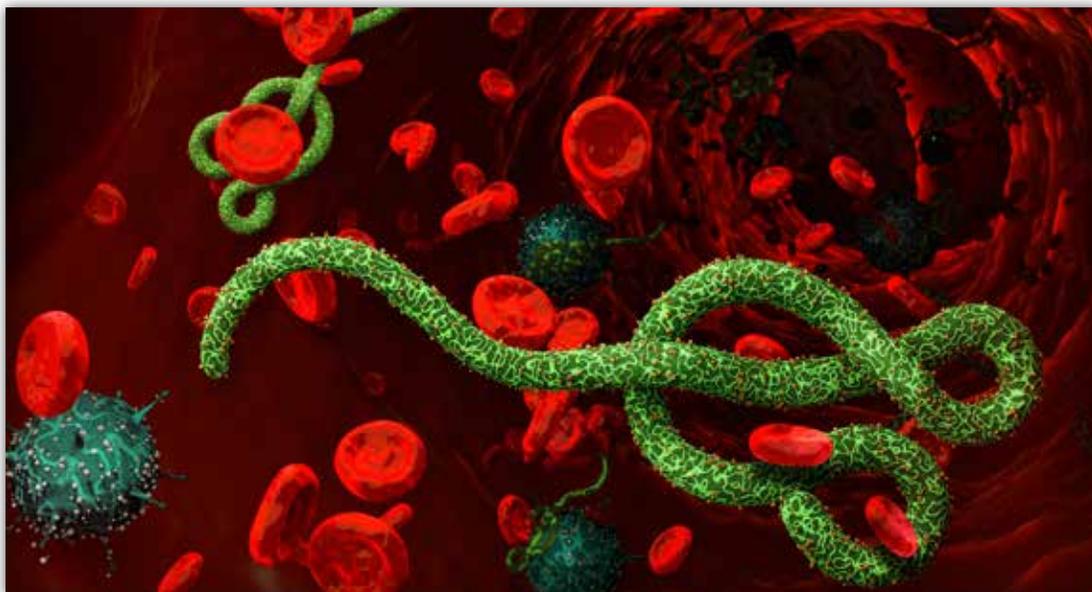
### Podrijetlo naziva virusa

Virusi se često nazivaju prema području u kojemu su se pojavili. Tako u njihovim nazivima nalazimo imena kontinenata (*virus afričke svinjske kuge*), država (*virus japanskog encefalitisa*),

pokrajina (*virus Zapadnog Nila*, *Toscana-virus*), gradova (*virus Lassa*, *Norwalk-virus*), otoka (*sicilijanski virus papatači groznice*), rijeka (*virus Machupo*, *usutski virus*), šuma (*zikavirus*, *virus šume Semliki*), dolina (*virus groznice doline Rift*) i dr. Virusi se također nazivaju prema bolesti koju uzrokuju (*virus bjesnoće*, *virus žute groznice*). U veterini se virusi nazivaju i prema bolesti i vrsti životinje u koje uzrokuju bolest: *virus miksomatoze kunića*, *virus kravljeg mamilitisa*, *virus klasične kuge peradi*, *virus konjske kuge*, *virus mišjega poliomijelitisa*. Neki su virusi ime dobili prema nekoj svojoj posebnosti. Primjerice *coronavirus* nazvan je tako jer virus pod mikroskopom slični kruni (lat. *corona* – kruna), *rotavirus* nalik je na kotač (lat. *rota* – kotač), dok su *parvovirusi* među najmanjim virusima (lat. *parvus* – malen). Rjeđe, virus nosi ime znanstvenika, primjerice *virus Epstein-Barr* nazvan je po engleskom liječniku M. A. Epsteinu i virologinji Y. M. Barr. Uz virus može stajati i pokrata, najčešće kad se radi o neprevedenim nazivima iz stranih jezika (*virus CELO* – *chicken embryo let-*

**Slika 1.** Koronavirus. Izvor: <https://scitechdaily.com/clues-to-covid-19-treatment-from-dna-of-patients-with-severe-forms-of-coronavirus-disease/>





**Slika 2.** *Ebolavirus.*  
Izvor: <https://phys.org/news/2017-09-breakthrough-rapid-mass-screening-ebola.html>

*hal orphan, virusi NITA – nuclear inclusion type A*), a može stajati i brojčana ili brojčano-slovna oznaka (*virus III. u kunića, virus S6-14-03, virus B19*).

Na temelju morfoloških, biokemijskih i genetskih karakteristika virusi se dijele na redove, porodice, potporodice, rodove i vrste, pri čemu vrsta može imati više serotipova i/ili genotipova. Ove taksonomske skupine razlikujemo i prema njihovu latinskom sufiksu: nazivi redova završavaju sufiksom *–virales*, porodica *–viridae*, potporodica *–virinae*, a rodova sufiksom *–virus*. U znanstvenim se i stručnim tekstovima rod virusa često piše latinski i kosim slovima, čime se upućuje na njegovo mjesto u taksonomiji virusa, što je stručnjacima i studentima iznimno važno. No radi lakšeg uklapanja u hrvatski jezični sustav te s obzirom na to da mnogi od tih naziva ne pripadaju samo stručnom nego i općem leksiku, preporučuje se prilagodba njihovih naziva hrvatskom standardnom jeziku.

### Prilagodba naziva hrvatskom jeziku

Stručni se nazivi u hrvatskom jeziku pišu malim slovima osim ako se radi o imenu ili posvojenom pridjevu izvedenom od imena. Kako je jedan od terminoloških zahtjeva težnja za ekonomičnošću naziva, dobro je da oni budu što kraći. Jednorječni nazivi virusa obično su složenice nastale srastanjem čija je jedna sastavnica riječ

*virus*, a druga označuje ono što ga pobliže određuje, primjerice oblik i podrijetlo:

korona + virus → koronavirus

rota + virus → rotavirus

Ebola + virus → ebolavirus

Marburg + virus → marburgvirus

Srastanjem sastavnica u prethodnim primjerima jednorječni nazivi ne samo što ispunjavaju zahtjev za jezičnom ekonomijom nego se i lakše uklapaju u sklonidbenu paradigmu hrvatskoga jezika. To znači da se mogu deklinirati (*G koronavirusa, D koronavirusu, I koronavirusom*), za razliku od latinskih naziva koji se pišu kosim slovima i ne dekliniraju se. Prednost je ovakvog načina prilagodbe naziva virusa i to što se može upotrebljavati u svom množinskom obliku, primjerice unutar porodice *Coronaviridae* više je koronavirusa. Također se od njih mogu tvoriti nove riječi, pa tako od naziva *koronavirus* imamo pridjev *koronavirusni*, npr. *koronavirusna bolest, koronavirusni enteritis pasa* ili *koronavirusni inhibitori*.

Nazivi virusa latinskog podrijetla u tom procesu prilagođivanja hrvatskom jeziku pišu se fonetizirano i malim slovom:

bocavirus > bokavirus  
 cardiovirus > kardiovirus  
 coronavirus > koronavirus  
 ephemerovirus > efemerovirus  
 picornavirus > pikornavirus  
 polyomavirus > poliomavirus  
 rhinovirus > rinovirus

Pravopisno se i morfološki prilagođuju i nazivi virusa koji potječu od zemljopisnih imena. Sastavnice naziva, koje su toponimi i koje se kao samostalne riječi pišu velikim početnim slovom, također se kao dio složenice koja je stručni naziv pišu malim slovom:

grad Coxsackie → koksakivirus  
 grad Marburg → marburgvirus  
 rijeka Ebola → ebolavirus  
 rijeka Hantan → hantavirusi  
 šuma Zika → zikavirus

Rjeđe, jednorječni nazivi virusa nastaju srastanjem pokrate i riječi *virus*. Pritom se obično radi o pokrati engleskog naziva koja s riječju *virus* tvori složenicu:

colorado tick fever (koloradska krpeljna groznica) + virus > Coltivirus > koltivirus  
 respiratory enteric orphan + virus > REO virus > reovirus

Pisanje mnogih virusa još uvijek nije uspostavljeno, pa se tako u različitim tekstovima nalaze različite varijante istoga naziva. Primjeri su za to *Marburg-virus*, *marburgvirus*, *marburški virus* te *Usutu virus*, *Usutu-virus* i *usutski virus*.

Nisu svi virusi čiji nazivi potječu od toponima prilagođeni kao složenice. *Enciklopedijski rječnik humanog i veterinarskog medicinskog nazivlja* primjerice sadržava dvorječne nazive *Aino virus* i *Akabane virus* (Aino i Akabane – lokaliteti u Japanu), *virus Lassa* (nigerijski gradić) te polusloženice kao što je *Breda-virus* (Breda – lokalitet u SAD-u), premda bi se i ti nazivi mogli tvoriti srastanjem: *ainovirus*, *akabanevirus*, *bredavirus* i *lasavirus*.

Kad se radi o virusima koji su postali i dijelom općeg leksika, često se upotrebljavaju njihovi skraćeni nazivi, primjerice *korona* i *ebola*. U medijima se mogu naći naslovi poput: *Strah od ebole: pod nadzorom 18 ljudi koji su došli iz Afrike* ili *Jedna regija u Hrvatskoj zbog korone postala totalni hit*. Ti su kraći nazivi međutim dio razgovornog leksika odnosno žargona i ne preporučuju se u znanstveno-stručnim i popularno-znanstvenim tekstovima kao ni u bilo kojem obliku službene pisane komunikacije.

## Zaključak

Jednorječni nazivi virusa najčešće potječu iz latinskog jezika ili od toponima i vrlo se često tvore srastanjem. Latinski nazivi virusa prilagođuju se tako da ih pišemo fonetizirano i malim slovom, primjerice *koronavirus*. Potječe li naziv virusa od zemljopisnog imena, srastanjem se tvori jednorječni naziv, kao što je to u slučaju *ebolavirusa*. Neki dvorječni nazivi zadržavaju svoju konstrukciju i pojavljuju se u različitim varijantama. Jednorječni se nazivi preporučuju jer se lakše uklapaju u hrvatski jezični sustav i od njih se mogu tvoriti nove riječi.

**Željana Klječanin Franić, prof.  
 prof. dr. sc. Ljubo Barbić**

## INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

1. The journal Veterinar publishes papers by Croatian and foreign students of veterinary medicine and by students and experts from the fields of biomedicine, healthcare and biotechnology. Along with the authors, the institution in which he/she studies / works should also be mentioned.
2. Original scientific papers, case studies, professional and review papers, professional discussions, abstracts, popularisation articles and other texts of scientific and professional topics are published. Similarly, news, announcements, and reviews of past events can be found in the journal.
3. Manuscripts should be written in MS Word, Times New Roman font, font size 12 pt, line 1.5. The article must contain at least 3 600 characters, including spaces, and a maximum of 18,000 characters, including spaces. Exceptions may be made in case of longer texts if the editorial board feels it is necessary to publish the full text. Abstracts must not exceed 20 lines.
4. For any manuscript in either Croatian or English, the title and the abstract must be provided in both languages.
5. Pictures and attachments must be attached separately. Three-dimensional graphs and attachments that are irrelevant or less important for the presentation of the work should be avoided. Pictures and attachments must include the ordinal number, title, and source according to the reference citation rules. A reference must also be provided with each picture.
6. In the text itself, the cited authors and years of publication are stated as follows: a) in case of one author (Nicolet, 1982), b) two authors (Smith and Wesson, 2005), c) several authors (Holmes et al., 1919), d) if several authors are quoted in the text (Van Valkenburgh, 1989; Popowics, 2003), e) publications of the same authors and the same years (Evans and Sanson, 2005a, Evans and Sanson, 2005b; etc).
7. Literature is quoted at the end of the article in alphabetical order. Only the references quoted in the text are mentioned, as follows:

*a) Periodicals*

ARADAIB, I. E., C. E. SCHORE, J. C. CULLOR, B. I. OSBURN (1998): A nested PCR for detection of North American isolates of bluetongue virus based on NSI genomic sequencing analysis of BTV-17. *Vet. A., Microbiol.* 59, 99-108.

*b) Congresses and Symposia*

WEBSTER, R., L. CAMPITELLI, S. KRAUSS, K. SHORTRIDGE, A. FIORETTI, Y. GUAN, M. PEIRIS, I. DONATELLI (2000): Are chickens playing an increasing role in the ecology of influenza viruses? *Proceedings of the 5th International Congress of the European Society for Veterinary Virology, 27-30 August. Brescia, Italy.* p. 34-37.

*c) Books*

MURPHY, F. A., E. P. J. GIBBS, M. C. HORZINEK, M.J. STUDDERT (1999): *Veterinary Virology, 3rd ed., Academic Press. San Diego, London, Boston, New York, Sydney, Tokyo, Toronto.* p. 405-409.

*d) Chapter in a book*

NORRED, W. P., K. A. VOSS, R. T. RILEY, R. D. PLATTNER (1996): Fumonisin toxicity and metabolism studies at USDA. In: *Fumonisin in Food.* (Jackson, L., J. Devries, L. Bullerman, eds.). Plenum Press. New York. p. 225-236.

*e) Graduation thesis / dissertation*

VILLACRES-ERIKSSON, M. (1993): *Induction of Immune Response by Iscoms. Dissertation. Faculty of Veterinary Medicine, Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala, Sweden.*

*f) Laws, regulations, etc.*

ANONYMOUS (2010): Ordinance on hunting. *Official Gazette 67/10.*

8. Manuscripts written in MS Word and attachments of sufficient quality to be published successfully should be sent to [veterinar@vef.hr](mailto:veterinar@vef.hr).
9. We will not return handwritten manuscripts.
10. Manuscripts that do not meet these instructions will not be accepted by the editorial board.
11. The editorial board provides to each author a printed version of the journal.
12. Papers published in the journal Veterinar are available online at <https://www.vef.unizg.hr/publikacija/veterinar>

## UPUTE AUTORIMA

1. Časopis Veterinar objavljuje radove hrvatskih i stranih studenata veterinarske medicine te studenata i stručnjaka iz područja biomedicine i zdravstva te područja biotehnologije. Uz autore, treba biti navedena i ustanova u kojoj studira/radi.
2. Objavljuju se izvorni znanstveni radovi, prikazi slučaja, stručni i pregledni članci, stručne rasprave, sažeci radova, popularizirajući članci te drugi tekstovi znanstvene i stručne tematike. Jednako tako, u časopisu se mogu naći i obavijesti, najave te osvrti na protekla događaja.
3. Tekstovi trebaju biti pisani u MS Wordu, font Times New Roman, veličine fonta 12 pt, proreda 1,5. Članak mora sadržavati minimalno 2 kartice teksta, a maksimalno 10 kartica, ne uključujući slike i priloge. Iznimno, duži tekstovi će se objaviti ako uredništvo bude smatralo da je to neophodno za potpunu prezentaciju sadržaja rada. Sažeci ne smiju prelaziti 20 redova.
4. Uz radove na hrvatskom jeziku moraju se priložiti naslov rada i sažetak na engleskom jeziku, dok se uz radove na engleskom jeziku moraju priložiti naslov rada i sažetak na hrvatskom jeziku.
5. Slike i prilozi se prilažu posebno. Treba izbjegavati trodimenzionalne grafove i priloge koji su nevažni ili manje važni za prezentaciju rada. Slike i prilozi moraju sadržavati redni broj, naslov i izvor prema pravilima citiranja referenci. U tekstu obavezno naznačiti mjesto gdje dolaze.
6. U samom tekstu citirani autori i godina objavljivanja navode se na sljedeći način: a) ako je jedan autor (Nicolet, 1982.), b) ako su dva autora (Smith i Wesson, 2005.), c) ako su tri i više autora (Holmes i sur., 1919.), d) ako se tekstom citira više autora (Van Valkenburgh, 1989.; Popowics, 2003.), e) publikacije istih autora i istih godina (Evans i Sanson, 2005a; Evans i Sanson, 2005b; itd.) .
7. Literatura se navodi na kraju članka i to prema abecednom redu. Navode se samo reference citirane u tekstu, i to na sljedeći način:
  - a) *Časopisi*  
ARADAIB, I. E., C. E. SCHORE, J. C. CULLOR, B. I. OSBURN (1998): A nested PCR for detection of North American isolates of bluetongue virus based on NSI genome sequence analysis of BTV- 17. Vet. Microbiol. 59, 99-108.
  - b) *Kongresi i simpoziji*  
WEBSTER, R., L. CAMPITELLI, S. KRAUSS, K. SHORTRIDGE, A. FIORETTI, Y. GUAN, M. PEIRIS, I. DONATELLI (2000): Are chickens playing an increasing role in the ecology of influenza viruses? Proceedings of the 5th International Congress of the European Society for Veterinary Virology, 27-30 August. Brescia, Italy. str. 34-37.
  - c) *Knjige*  
MURPHY, F. A., E. P. J. GIBBS, M. C. HORZINEK, M. J. STUDDERT (1999): Veterinary Virology, 3<sup>rd</sup> ed., Academic Press. San Diego, London, Boston, New York, Sydney, Tokio, Toronto. str. 405-409.
  - d) *Poglavlje u knjizi*  
NORRED, W. P., K. A. VOSS, R. T. RILEY, R. D. PLATTNER (1996): Fumonisin toxicity and metabolism studies at the USDA. U: Fumonisin in Food. (Jackson, L., J. Devries, L. Bullerman, ur.). Plenum Press. New York. str. 225-236.
  - e) *Diplomski rad / disertacija*  
VILLACRES-ERIKSSON, M. (1993): Induction of immune response by iscoms. Disertacija. Faculty of Veterinary Medicine, Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala, Sweden.
  - f) *Zakoni, pravilnici i sl.*  
ANONIMUS (2010): Pravilnik o lovostaju. Narodne novine 67/10.
8. Tekst rada u MS Wordu i priloge dovoljne kvalitete da se mogu uspješno reproducirati, treba slati na e-mail adresu veterinar@vef.hr
9. Rukopise radova ne vraćamo.
10. Radovi koji ne ispunjavaju navedene upute uredništvo neće prihvatiti.
11. Uredništvo dostavlja svakom autoru jednu tiskanu verziju časopisa.
12. Radovi objavljeni u časopisu Veterinar dostupni su online na <https://www.vef.unizg.hr/publikacija/veterinar>

## SADRŽAJ:

### UVOD

- Riječ urednice 1

### IZVORNI ZNANSTVENI RAD

- Mišljenja studenata veterinarske medicine o dobrobiti minijaturnih svinja kao kućnih ljubimaca 2

### PREGLEDNI RAD

- Zarazni peritonitis mačaka 9

### STRUČNI RADOVI

- Fizikalna terapija pasa s osteoartritisom 17
- Mikrobiološka čistoća površina hladnjaka za čuvanje hrane u kućanstvima 23

### POPULARIZACIJSKI ČLANCI

- Kako smo digitalizirali nastavu na VEF-u u vrijeme epidemije? 28
- ERASMUS+ studentska praksa, ergela Lewitz 30
- Auf – frankofona razmjena studenata, Velika i mala praksa u Belgiji 34
- Naša ljetna avantura na govedarskoj farmi 36
- Čuvari Cincara 40
- 65 reasons to love Zagreb 43
- Insight from the International section 44
- My ERASMUS+ in Zagreb 46

### PROJEKTI

- Spašavanje dinarske populacije risa od izumiranja 48
- Unapređenje stručne prakse na farmskim životinjama i konjima na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu – VETFARM 50
- Škola poduzetnosti – razvoj upravljačkih i poduzetničkih kompetencija studenata 51
- Design thinking – kreativnim razmišljanjem do rješenja problema 52

### JEDAN DAN U ŽIVOTU VETERINARA

- Radni dan motriteljice kliničkih ispitivanja, Clinres farmacija d.o.o. 54
- Radni dan u Tvornici gline Kutina d.o.o. 56

### INTERVJU

- O veterinarskoj medicini i znanosti s dr. sc. Ivanom Alićem, dr. med. vet. 58
- Razgovor s prvim specijalistom novoosnovanog centra za usavršavanje Veterinarskog fakulteta doc. dr. sc. Ivan-Conrado Šoštarić-Zuckermann, DECV 63
- Volontiranje na klinici Zavoda za bolesti peradi, Viktor Mašović, student 67
- Akademski zbor Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Ab ovo 70
- Oporavilište za divlje životinje 74
- „Don't listen to people who say no“ 77

### JEZIČNI SAVJETNIK

- Veterinarski jezični savjetnik: Kako pišemo nazive virusa 85